

**Андрей
Тимофеевич
Болотов**

**Бердышев Александр
Петрович**

SHOUT
SHARE **IT**



Annotation

Книга рассказывает о жизни и деятельности основоположника отечественной сельскохозяйственной науки, выдающегося ученого-энциклопедиста А. Т. Болотова (1738-1833).

В ней в полной мере раскрывается незаурядный талант этого великого человека во многих областях деятельности - философии, литературе, изобразительном искусстве, архитектуре.

Книга предназначена для широкого круга читателей.

- [ПРЕДИСЛОВИЕ](#)
- [Глава 1 ЖИЗНЬ ДЛИНОЮ В 95 ЛЕТ](#)
- [Глава 2 ОН ЛЮБИЛ ЗЕМЛЮ И ТРУД НА НЕЙ](#)
- [Глава 3 ВСЯ ЖИЗНЬ В ЗЕЛЁНОМ ЦАРСТВЕ](#)
- [Глава 4 ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ КРАШЕ САДОВ?](#)
- [Глава 5 ХОЗЯЙСТВОВАТЬ НА ЗЕМЛЕ В СОДРУЖЕСТВЕ С ПРИРОДОЙ](#)
- [ПОСЛЕСЛОВИЕ](#)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Все больший промежуток времени отделяет нас от XVIII века. Но несмотря на это, события, происходившие тогда, не только не становятся менее значительными, а наоборот, открываются более крупным планом, особенно если они не были оценены по достоинству предыдущими поколениями.

Так, например, обстоит дело с определением места в истории нашей страны Андрея Тимофеевича Болотова. Выдающийся деятель, внесший неопенимый вклад в развитие науки и культуры, основоположник русской сельскохозяйственной науки, к сожалению, до сих пор не получил должного признания своих заслуг.

Между тем перечисление лишь основных научных открытий и разработок этого ученого убеждает в правоте тех, кто считает, что его имя необходимо занести золотыми буквами в книгу истории человечества.

Трудно найти раздел сельскохозяйственной науки, который не основывался бы на исследованиях Андрея Тимофеевича. Его перу принадлежит первое на русском языке печатное руководство по морфологии и линеивской систематике растений. Одним из первых Андрей Тимофеевич выступил с критикой «водной» теории питания растений. Он первый открыл явление дигогамии у яблони и на этой основе вскрыл роль перекрестного опыления у растений, объяснил природу разнообразия семенного потомства и, используя открытые закономерности, вывел несколько сортов яблони. Болотов теоретически обосновал выгонную систему земледелия и тем самым заложил основы учения о системах земледелия. Ему принадлежит разработка для Центрально-Нечерноземной зоны России основных приемов удобрения полей, борьбы с сорной растительностью, а также ряда других важных элементов агротехники. Он впервые в мире разработал основные принципы научной помологии, был автором целого ряда других открытий и практических рекомендаций. Кроме того, он был основателем одних из первых русских сельскохозяйственных журналов: «Сельский житель» (1778-1779) и «Экономический магазин» (1780-1789).

Нельзя не подчеркнуть многогранность деятельности А. Т. Болотова. Он был не только замечательным исследователем в областях естествознания и сельского хозяйства, но и литератором, критиком, переводчиком, художником, архитектором и топографом, первым русским физиотерапевтом и гомеопатом. Историкам он известен также как автор

удивительных по колоритности языка и богатой насыщенности фактическим материалом автобиографических записок «Жизнь и приключения Андрея Болотова, описанные самим им для своих потомков».

Данная книга приурочена к знаменательной дате: 250-летию со дня рождения А. Т. Болотова.

Глава 1 ЖИЗНЬ ДЛИНОЮ В 95 ЛЕТ

РАДОСТИ И ОГОРЧЕНИЯ ДЕТСКИХ ЛЕТ

Андрей Тимофеевич Болотов родился 7 октября 1738 г. в деревне Дворяниново Алексинского уезда Тульской губернии (ныне Заокский район Тульской области), в семье небогатого помещика.

По существовавшим в те времена законам все дворяне обязаны были состоять на государственной службе: служить в армии или быть чиновниками в различного рода казенных учреждениях. Выполнял свой дворянский долг и отец Андрея Тимофеевича - Тимофей Петрович Болотов; он служил в армии и был командиром Архангелогородского полка.

Служба отца в армии осложняла жизнь семьи: полк часто перемешался с одного места на другое, что вызывало и переезды Болотовых. Пока Андрюша был малолетним, это не так уж сильно отражалось на его воспитании, поскольку мать могла сделать все, что было необходимо для сына в этом возрасте. Смена обстановки даже в какой-то мере способствовала развитию ребенка. Он знакомился с новыми городами при переездах (а они тогда осуществлялись на лошадях в течение длительного времени), видел разнообразные природные ландшафты. Может быть, эти детские впечатления и пробудили у Андрюши любознательность, склонность к наблюдению, умение подмечать то, что незаметно для других, - те качества, которые так необходимы ученому.

По мере того как мальчик выросл, кочевой образ жизни семьи все больше становился помехой для получения им надлежащего образования. Правда, отец принимал все зависящие от него меры, чтобы Андрюша не предавался одним детским забавам и не остался неучем. Ему хотелось, чтобы сын изучил иностранные языки (в те времена в дворянских семьях обязательным считалось владение французским и немецким языками и желательным - итальянским и английским), математику, физику, черчение, а также географию.

Разными путями шло образование мальчика. Много, конечно, мог дать ему и сам отец, для своего времени он был весьма образованным человеком. Но должность командира полка не оставляла Тимофею Петровичу свободного времени для занятий с сыном. Обучение немецкому языку было поручено унтер-офицеру полка Миллеру. Этот, с позволения сказать, «учитель» и сам-то не владел литературным немецким языком

(хотя и был немцем). Кроме того, он был невежествен и груб, а из методических приемов предпочитал зубрежку и розги. Однажды Миллер предупредил Андрюшу, что на следующий день будет проверять, как тот знает русское значение выученных немецких слов, причем за каждый неправильный ответ ученик получит в наказание три удара розгой. Андрюше уже не раз приходилось получать от учителя подобное наказание, и он достаточно хорошо представлял, что это такое. Поэтому, перепуганный предстоящим испытанием, мальчик забыл даже те слова, которые прекрасно знал. В результате, слов, значения которых Андрюша не смог назвать, набралось две сотни, а ударов, следовательно, он должен был получить шестьсот. Ни мольбы, ни слезы мальчика не подействовали на жестокого учителя. С немецкой педантичностью, зажав между колен голову ученика, он отсчитывал удар за ударом. Наконец, измученный мальчик перестал уже кричать, и неизвестно, чем бы закончилась экзекуция (Миллер начал отсчитывать уже третью сотню), если бы в дело не вмешалась хозяйка квартиры, которую снимали Болотовы. Увидев жестокую расправу немца с мальчиком, она энергично вмешалась и вырвала жертву из рук мучителя. Вполне естественно, что хороших знаний от Миллера Андрюша не получил.

Полковой писарь Красиков был первым человеком, заронившим в душу мальчика искру влечения к изобразительному искусству. Он умел неплохо изображать корабли на фоне морского простора и на стоянке в гаванях и научил юного Болотова рисовать как карандашом, так и красками.

Для более быстрого прохождения по лестнице военной иерархии и получения соответствующих чинов в XVIII веке дворяне записывали сыновей на военную службу еще в детском возрасте. Так же поступил и Тимофей Петрович, записав Андрюшу в свой полк, где тот вскоре стал капралом.

Радости мальчика не было пределов. Когда ему сшили военную форму, он облачился в мундир и стал щеголять в нем перед своими сверстниками. Вскоре Андрюша научился мастерски бить на барабанах (для него сделали специальный, небольших размеров). Однажды он продемонстрировал свое искусство перед генералом, производившим смотр полка. Тому понравилось мастерство маленького капрала, и на плечах мальчика появились сержантские погоны.

Были в жизни Андрюши периоды регулярной и серьезной учебы. Так, когда полк находился в Прибалтике, отец договорился с местным помещиком Нетельгорстом о том, что Андрюша будет

заниматься вместе с его детьми. Об этом периоде своей жизни Андрей Тимофеевич впоследствии вспоминал с большой теплотой, поскольку, помимо знаний, он получил здесь навыки хорошего поведения в повседневной жизни и в обществе.

Большую роль в образовании Андрюши сыграл также дядя по матери Тарас Иванович Арсеньев, живший в Петербурге. Когда мальчик подрос и ему потребовалось более серьезное обучение, дядя взял его к себе и устроил в частный пансион учителя кадетского корпуса Ферре. В пансионе учили французскому языку, истории и географии. Поскольку многие учителя не знали русского языка, преподавание велось на французском, что, с одной стороны, затрудняло восприятие учебного материала, с другой же - помогало лучше овладеть французским языком.

Приходилось встречаться Андрюше и с преподавателями рисования. Мальчик подолгу наблюдал, как они готовят краски и холст для картин. Он еще больше загорелся желанием научиться хорошо рисовать. Андрюша написал отцу и попросил его нанять учителя рисования. Тот согласился, и вскоре у мальчика появился учитель Дангауер. Правда, Андрюше первое время было не по душе, что Дангауер не разрешает ему сразу работать красками, а знакомит с теорией изобразительного искусства, учит рисовать карандашом. Но вскоре он понял правоту учителя и стал работать прилежно.

В 1750 г. Тимофей Петрович почувствовал себя плохо и, надеясь на выздоровление, вызвал сына к себе в полк, который тогда находился в Выборге. Смерть отца осложнила жизнь юного Болотова. Ведь ему тогда было лишь 12 лет, а он числился в армии. Помог муж одной из сестер Андрюши (Марфы Тимофеевны), Андрей Федорович Травин - офицер того же полка. При его содействии мальчик получил от военной коллегии отпуск до совершеннолетия (в те времена 16 лет).

Андрюша вернулся к матери в Дворяниново. Однако там он прожил недолго. Мать заметила, что, увлекаясь свободной деревенской жизнью, мальчик начал забывать имевшиеся у него знания, и вскоре отправила его в Петербург к дяде. Тарас Иванович устроил его в семью генерала Я. А. Маслова, у детей которого были хорошие домашние учителя. На этот раз, кроме французского и немецкого языков, Андрюша основательно изучил математику, физику, черчение.

В 1752 году Андрей остался круглым сиротой, умерла Мавра Степановна - его мать. Как ни настаивал Тарас Иванович на продолжении мальчиком учебы, тот рвался в деревню и в конце концов добился своего - дяде пришлось отпустить его.

А время все шло, и, наконец, окончился отпуск. Попробовали

было родные получить для юноши еще одну отсрочку, но хлопоты не увенчались успехом. Московская контора, куда они посылали ходатая, отказала, посоветовав обратиться в военную коллегию, которая уже предоставляла Андрею отпуск. Однако тогда Россия уже готовилась к войне с Пруссией, отпуска из армии не разрешались, и волей-неволей пришлось Андрею возвращаться в полк. Было это в 1754 году, полк тогда находился в Лифляндии, недалеко от Риги.

ВОИНСКАЯ СЛУЖБА

В полку юного Болотова встретили хорошо. Новый командир, бывший в свое время в дружеских отношениях с его отцом и знавший о том, что Андрей круглый сирота, позволил ему жить на квартире вместе с А. Ф. Травиным, хотя по уставу сержанты должны были находиться в казарме. Служивцы-офицеры, на глазах у которых Болотов рос с детских лет, тоже всячески старались поддержать юношу, так рано потерявшего родителей.

Особенно это проявилось при следующих обстоятельствах. Вскоре после прибытия Андрея в полк из военной коллегии пришли документы о присвоении офицерского звания сержантам полка. В списке представленных к присвоению офицерского звания против фамилии Болотова было сделано примечание: «Обойден за неявкой в полк».

Дело было в том, что отец Андрея, записывая сына в полк, прибавил ему в графе о возрасте лишний год. Поэтому военная коллегия считала сроком возвращения юноши из отпуска не 1754-й год, а 1753-й. Офицеры полка, сочувствуя Андрею, посоветовали ему обратиться в военную коллегию с ходатайством об исправлении допущенной несправедливости, тем более, что представлялся он «через чин», то есть на звание не прапорщика, а подпоручика. Кроме того, офицеры от своего имени написали соответствующее прошение.

Получив кратковременный отпуск для поездки, Андрей съездил в Петербург и в полк вернулся уже подпоручиком. Главную роль в успешном завершении дела сыграло имя отца, которого еще хорошо помнили в военной коллегии. Особенно помог молодому человеку чиновник М. А. Яковлев.

Не успел новоиспеченный офицер привыкнуть к погонам, как его полк направили на театр военных действий в Пруссию. В своих воспоминаниях об этом периоде жизни Андрей Тимофеевич очень красочно описал поход в Пруссию, Гросс-Егерсдорфское сражение и другие события.

Русская армия заняла Восточную Пруссию, и Архангелогородский полк был назначен нести караульную службу в ее столице - Кенигсберге. Управление оккупированной территорией осуществлял военный генерал-губернатор при помощи специально организованной канцелярии. Для ведения дел с местным населением потребовались люди, хорошо знающие немецкий язык. Поэтому вскоре после занятия Кенигсберга подпоручик Болотов оказался в составе этой канцелярии. Первое время генерал-губернатором был Н. А. Корф.

Сравнительно быстро жизнь в городе пришла в норму, работы в канцелярии поубавилось, и у Андрея, освободившегося от повседневных полковых забот, оказалось свободное время. Не привыкший к разгульной жизни, которую вели молодые офицеры, Болотов пристрастился к чтению книг. Сначала он покупал их в книжных лавках, расходуя на это большую часть своего жалованья (Н. А. Корф был богатым, и его кухня обеспечивала питанием не только его самого, но и всех офицеров канцелярии, причем никакой платы с них за это не взималось). Сослуживцы из местных жителей подсказали Болотову, что для того, чтобы прочесть книгу, не обязательно ее покупать, и рассказали об имеющихся в городе библиотеках. Но и начав пользоваться этим способом знакомства с книгами, Андрей все же не оставил привычки покупать печатные труды.

Первое время он читал главным образом романы. Но вот как-то попала ему в руки книга И. Зюльцера, описывающая красоты природы. О впечатлении произведенном этой книгой и другими, подобными ей, он впоследствии писал: «Не успел я их прочесть, как не только глаза мои, власно (как-будто)*[2] как растворились, и я начал на всю натуру смотреть совсем иными глазами и находить там тысячи приятностей, где до того ни малейших не примечал; но возгорелось во мне пламенное и ненасытное желание читать множайшие книги такого же сорта и узнавать отчасу далее все устроение света. Словом, книжки сии были, власно, как фитилем, воспламенившим гнездившуюся в сердце моем и до того самому мне непонятную охоту ко всем физическим и другим так наз. естественными наукам. С того момента почти оставлены были мною все романы с покоем, и я стал уже выискивать все такие, которые к сим сколько-нибудь имели соотношение, и поелику у немца, снабжающего меня книгами, было таких мало, то не жалел я нимало денег на покупку совсем новых из лавки и доставал везде такие, где только можно было отыскать».

Болотов не только много читал, но и переводил иностранные книги на русский язык. Книги будоражили его мысли, он

проводил доступные физические опыты, сам мастерил некоторые простые приборы (модель фонтана, стереоскоп). Большую роль в развитии молодого человека сыграло знакомство со студентами, а через них и с профессорами Кенигсбергского университета. Посещение лекций, беседы с учеными значительно обогащали его знания.

Н.А. Корфа отозвали в Петербург, его сменил В.И. Суворов (отец будущего знаменитого полководца). Это заметно отразилось на положении офицеров канцелярии. Василий Иванович не был так богат, как Корф, и не мог принять на себя расходы по офицерскому столу, что заметно ударило по карману менее обеспеченных. Правда, Болотову в этом отношении повезло; хозяева квартиры, узнав о его нужде в питании, тут же предложили ему столоваться вместе с ними без всякой оплаты, утверждая, что расходы их в связи с этим почти не увеличатся. Кроме того, Суворов, привыкший рано вставать, ввел новый распорядок дня: если раньше работавшие в канцелярии приходили к 8, а то и к 9 часам, то теперь им нужно было являться к 5. Первое время многие ворчали, но потом все привыкли, а большинству нововведение даже понравилось: вся вторая половина дня теперь оказалась свободной.

В.И. Суворову не пришлось долго быть губернатором в Кенигсберге. В конце 1761 г. умерла императрица Елизавета Петровна. На трон вступил Петр III, известный своей приверженностью ко всему прусскому. Поэтому первым долгом он стал менять в руководстве, особенно военном, людей, защищавших «русский дух». Таким человеком был и В.И. Суворов, которому пришлось оставить место генерал-губернатора.

Впрочем, судьба скоро преподнесла сюрприз и подпоручику Болотову. Из Петербурга пришла бумага, согласно которой отозвался из полка и назначался флигель-адъютантом генерал-полицмейстера города Петербурга. Сначала Андрей не мог понять, каким образом это произошло. Но вскоре все выяснилось: генерал-полицмейстером Петербурга был назначен Н. А. Корф. Он-то, зная Болотова как умного и исполнительного офицера, и перевел его к себе в штат. Сборы были недолгими, и в начале 1762 года подпоручик Болотов прибыл в Петербург.

В ПРИДВОРНЫХ КРУГАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

В Петербурге Болотов бывал не раз. Но раньше он жил в нем мальчиком, а теперь ему шел 24-й год. И воспринимал он город и жизнь в нем по-новому, уже как взрослый человек. Петербург стал

местом его службы, участия в общественной жизни. Первое время многое для Болотова было новым и интересным. Его деятельность в качестве флигель-адъютанта генерал-полицмейстера столицы была неразрывно связана с императорским дворцом и придворной жизнью. В его обязанность входило всегда находиться при генерале и сопровождать того во всех поездках. Болотов выполнял поручения Н. А. Корфа, которые заключались главным образом в посещении высокопоставленных лиц и передаче им устных или письменных сообщений, а также в получении ответов на эти сообщения.

Кроме того, молодой флигель-адъютант сопровождал генерал-полицмейстера на балы и другие празднества, которые почти ежедневно устраивались во дворцах царя и придворной знати. Первоначально это тоже привлекало Андрея: ему было интересно видеть царя, членов его семьи, встречать представителей высшей государственной элиты. Как и другие дворяне, он воспитывался в духе почитания императора как помазанника божьего. Все связанное с царской фамилией представлялось ему священным, достойным всяческого почитания и подражания.

Каково же было разочарование Болотова, когда, став очевидцем придворной жизни, он смог наблюдать поступки императора и его приближенных. Вспоминая позднее дни, проведенные при дворе, Болотов записал в своих дневниках: «Мы ... имели только ту отраду и удовольствие, что могли всегда в растворенные двери слышать, что государь ни говорил с другими, а иногда и самого его и все деяния видеть. Но сие удовольствие было для нас удовольствием только сначала, а впоследствии времени скоро дошло до того, что мы желали уже, чтобы таковые разговоры до нашего слуха и не достигали; ибо как редко стали уж мы заставить государя трезвым и в полном уме и разуме, а всего чаще уже до обеда несколько бутылок аглинского пива, до которого он был превеликий охотник, уже опорознившим, то сие и бывало причиною, что он говаривал такой вздор и такие нескладицы, что при слушании оных обливалось даже сердце кровью от стыда перед иностранными министрами, видящими и слышавшими то и бессомненно смеющимися внутренно. Истинно бывало, вся душа так поражается всем тем, что бежал бы неоглядкою от зрелища такового! - так больно все то видеть и слышать».

С каждым днем все постылее и ненавистнее становились Болотову императорский дворец и придворное праздное и хмельное времяпровождение.

Неизвестно, как бы сложилась дальнейшая судьба молодого

офицера, если бы не один случай, связанный с неуравновешенным характером Петра III. Как-то, проводя смотр кирасирскому полку, над которым он шефствовал, император не увидел в строю одного знакомого ему офицера.

Царь спросил о нем, и генералы свиты ответили, что того перевел в свой штат Н. А. Корф. Император возмутился, что генерал-полицмейстер посмел без его разрешения отозвать офицера из полка. После разъяснения, что существует соответствующий указ, Петр III еще больше рассвирепел, приказал тут же вызвать к нему Корфа и подготовить для подписи «высочайшее повеление» о ликвидации штатов у некомандующих генералов и возвращении освобождающихся офицеров в полки.

Болотову это грозило большими осложнениями: Архангелогородский полк в это время находился в Пруссии, и молодому офицеру пришлось бы поехать на чужбину, чего он больше всего боялся. Ему хотелось оставить военную службу, уехать в деревню и заняться там сельским хозяйством и наукой.

На счастье Болотова, император Петр III ознаменовал свое короткое царствование указом «О вольности дворянству», согласно которому дворяне освобождались от обязательной военной и государственной службы и им предоставлялось право избирать поле деятельности в соответствии со способностями и влечениями. Вспомнив об этом указе, Андрей решил добиваться отставки. Первое время он надеялся, что поможет Корф. Однако тот, только недавно получивший нагоняй от императора за самовольный перевод офицера из кирасирского полка, побоялся снова навлечь на себя «высочайший» гнев и решительно отказался ходатайствовать за отчисляемых из его штата офицеров.

Поиски других путей привели Болотова к его старому знакомому в военной коллегии М. А. Яковлеву. Тому понравился молодой офицер, который не прельстился карьерой и хочет уехать в глухую деревню, чтобы там заняться наукой. Яковлев обещал Болотову оказать поддержку и помог надлежащим образом оформить ходатайство в военную коллегию об отставке.

Хотя не так уж долго, по тем временам, продолжался процесс рассмотрения прошения молодого офицера, но тому в ожидании результатов казалось, что время тянется очень медленно: так хотелось ему оставить ненавистную службу. Когда особая комиссия военной коллегии удовлетворила просьбу Болотова, радости его не было пределов.

Распрощавшись с друзьями и знакомыми, с легким сердцем покинул Андрей Петербург, По пути он заехал к сестре Прасковье Тимофеевне в деревню Опанкино. Проведя там все лето, осенью 1762 г, Болотов вернулся в Дворяниново.

Двойственное чувство испытал Андрей Тимофеевич, обходя после долгого отсутствия свои владения. Ему было приятно оказаться в родных местах, где все было знакомо и так живо напоминало о веселых годах детства. В то же время он смотрел, воспринимал окружающее как взрослый человек, уже многое повидавший на свете и в своей стране и за рубежом.

Родной дом даже при жизни родителей Андрея не блистал роскошью и был скорее похож на большой крестьянский, а за годы отсутствия хозяина он и совсем обветшал. Сад без надлежащего ухода зарос сорными растениями, а яблони больше напоминали лесные дички. Многие пруды обмелели, а некоторые из них совсем высохли. Да и поля, хотя и называемые господскими, мало чем отличались от крестьянских: ни порядка, ни признаков хорошего урожая на них не было видно.

Крепко призадумался Андрей Тимофеевич; нужно было что-то предпринимать; не затем он возвращался в деревню, чтобы жить по старинке. Однако ограниченность ресурсов и материальных, и людских, не позволяла браться сразу за многое. И решил молодой хозяин начать - с дома, где ему нужно было жить и работать, и с садов, которые он надеялся превратить в один из источников дохода с имения,

В первую очередь Болотов взялся за приведение в порядок дома. Не мудрствуя лукаво, он велел убрать лишние внутренние стены и перегородки, увеличить размеры окон и прорубить новые. В результате в доме появились зал, столовая, спальня и кабинет-библиотека. Сделано это было все по плану самого Болотова и довольно быстро, поскольку не затрагивало главных частей дома: фундамента, капитальных стен, полов и потолка, крыши. Жить стало намного удобнее.

По-другому сложились дела с устройством сада. Не было еще у молодого хозяина достаточных знаний и опыта. А бившая ключом энергия и желание поскорее увидеть плоды своей деятельности сыграли тогда над Болотовым злую шутку: вместо хорошего сада он вырастил примерно такой же, какой был прежде, а может быть, даже и похуже. Этот печальный опыт заставил молодого хозяина по-иному взглянуть на дело. Взялся он основательно за книги, начал исследовать «натуру» с помощью внимательных наблюдений, экспериментов, вести регулярные записи в дневниках и журналах. Книги и занятия наукой избавляли Болотова от скуки, особенно осенью и зимой.

Хотя любимые дела и поглощали все время Андрея Тимофеевича, все же одиночество иногда давало о себе знать. А

тут еще родичи и дворовые люди нет-нет, да и напоминали молодому барину, что ему пора обзавестись семьей. Вопрос о женитьбе встал всерьез. И летом 1764 года Андрей Тимофеевич женился на Александре Михайловне Кавериной, Было ей в ту пору 14 лет.

Случилось так, что в жене Болотов не нашел помощника в своих ученых делах. То ли по склонностям характера, то ли по юности, но не увлекали Александру Михайловну интересы мужа, не занимали ее и его ботанические исследования, работы в саду,

Но и на этот раз повезло молодому ученому: то, чего не нашел он в жене, с лихвой возместила ему теща - Мария Абрамовна Каверина, сразу же переселившаяся к зятю. Была она женщиной умной, достаточно образованной и сразу же стала помогать Андрею Тимофеевичу. Он писал об этом в своих воспоминаниях: «Я мог адресоваться к ней всегда и со всем, что ни относилось как до литературы и до наук, так и до художеств, а наконец - до самых садов и других частей сельского домоводства, и ожидать от ней желаемого одобрения, или, когда в чем надобно было, искреннего совета... Одним словом, был у меня человек, которому мог я все и все сообщать и который мог брать во всем относящемся до меня, и как в приятных, так и в самых неприятных вещах и происшествиях, живейшее и искреннейшее соучастие».

В начале 1766 г., случайно натолкнувшись на книгу «Труды Вольного экономического общества», Болотов установил заочную, но весьма тесную связь с этим обществом, основанным в 1765 г. в Петербурге, а затем вступил в его члены. Вскоре работы Болотова регулярно стали печататься в «Трудах». Особенно хорошие отношения установились у Андрея Тимофеевича с ученым секретарем «Общества» Андреем Андреевичем Нартовым.

УПРАВИТЕЛЬ ЦАРСКИХ ВОЛОСТЕЙ

Строго, размеренно текла жизнь Андрея Тимофеевича." весной, летом и ранней осенью - работа в полях, садах, наблюдения и эксперименты, поздней осенью и зимой - работа в кабинете, обработка полученного материала, чтение отечественной и иностранной литературы (с переводом наиболее интересных статей на русский язык), написание статей и книг.

Молва о любознательном и трудолюбивом тульском помещике разнеслась далеко за пределы губернии. Знакомые, а порой и незнакомые люди обращались к нему с запросами о ведении хозяйства, посылали семена новых растений. Эта

известность сыграла важную роль в дальнейшей судьбе Болотова.

Императрица Екатерина II решила купить для себя Киясовскую волость (ныне Михневский район Московской области) и поручила князю С. В. Гагарину провести все необходимые работы, связанные с покупкой и дальнейшим управлением волостью. Последний обратился за советом в Вольное экономическое общество, и там А. А. Нартов порекомендовал ему А. Т. Болотова. После коротких переговоров Андрей Тимофеевич согласился съездить в Киясовку, обследовать волость и, если будет признана целесообразной ее покупка, принять управление ею. Все это было сделано, и летом 1774 г. Болотов был назначен управителем царской волости и вместе с семьей переехал в Киясовку.

Там он продолжил как свои разнообразные ботанические исследования, так и широкие опыты по земледелию и растениеводству. В частности, ему удалось заложить крупномасштабный опыт по замене трехпольной системы земледелия выгонной системой, о чем он думал уже давно, но никак не мог осуществить в своем имении из-за величайшей чересполосицы, существовавшей в те времена.

В 1776 г. Андрей Тимофеевич был назначен управителем Богородицкой, тоже царской, но еще более крупной волости. С. В. Гагарин, весьма интересовавшийся экспериментом с новой системой земледелия, поручил Болотову составить подробную инструкцию для нового управителя Киясовской волости, с тем чтобы тот мог продолжить опыт. Инструкцию-то Андрей Тимофеевич составил, но при передаче дел своему преемнику убедился в величайшей невежественности последнего и понял, что эксперимент обречен на неудачу. Так оно и случилось. Долго еще горевал Болотов о несбывшейся мечте, так как в Богородицке условия уже были другие, и повторить свой опыт с заменой трехпольной системы земледелия выгонной системой ему не удалось.

На новом месте Андрей Тимофеевич прожил 20 лет. Это, пожалуй, был самый плодотворный период его деятельности. Начальство Болотова не вмешивалось в хозяйственную и научную деятельность управителя, тем более, что по сравнению с предшественниками он обеспечил значительно большую доходность волости, а господскую усадьбу привел в такое состояние, что все приезжающие сюда испытывали величайшее восхищение.

Не всё, конечно, в течение двадцатилетнего периода шло гладко и спокойно. Посещали семью болезни. Болел не только сам Болотов, но и особенно часто его жена и дети. Не обходила

стороной дом Андрея Тимофеевича и «гостя с косою». Еще в Дворянинове выхватила она у него двух сыновей: двухлетнего Дмитрия в 1768 г. и пятилетнего Степана в 1773 г. В Богородицке дважды - проливала семья слезы по безвременно ушедшим из жизни детям - Александре в 1778 г. и Варваре в 1782 г. Обе жили только по году.

Случались и другие несчастья, например пожары. Однажды дотла сгорел дом управителя со всем его имуществом. Особенно горевал тогда Андрей Тимофеевич об утраченной библиотеке, а также о сгоревших дневниках и журналах.

Однако было и много хорошего. В Богородицк приехал Андрей Тимофеевич уже с четырьмя детьми. В Дворянинове родились Елизавета (1767 г.), Павел (1771 г.) и Анастасия (1773 г.). В Киясовке к ним прибавилась Ольга (1775 г.), а в Богородицке - Екатерина (1778 г.). Болотов любил детей, они были ему в радость.

А сколько приятных минут доставляли ему удачные эксперименты, когда его любимцы - растения в полях, в лесах и садах по-своему отвечали на поставленные им вопросы.

Ответов с каждым годом становилось все больше, Андрея Тимофеевича уже не удовлетворяла публикация статей в «Трудах» Вольного экономического общества, он мог написать значительно больше.

Болотов задумал издавать собственный журнал. Поиски возможных путей привели его в типографию Московского университета, которую в семидесятых годах XVIII века арендовал книготорговец Ридигер. С этим предприимчивым немцем и договорился Андрей Тимофеевич об издании журнала, которому было дано название «Сельский житель». Правда, совместная работа с Ридигером продолжалась недолго, всего две книги журнала вышло в 1778-1779 гг. Но зато какие это были книги. Только в первой книге были напечатаны статьи, каждая из которых содержала сведения об уникальных открытиях в биологической науке. Таковы, например: «Об улучшении лугов», «О неспособности сладких яблонь принимать прививку», «О посеве яблочных почек».

В дальнейшем судьба свела Болотова с другим замечательным деятелем России XVIII века - Николаем Ивановичем Новиковым. Содружеству этих великих людей человечество обязано тем, что и в наше время, более двухсот лет спустя, можно пользоваться сорока томами болотовского «Экономического магазина» - этого кладезя сельскохозяйственной мудрости.

«Экономический магазин» печатался в течение 10 лет

(1780-1789 гг.) и, по всей вероятности, издавался бы и далее, но журнальная полемика Новикова с Екатериной II после пугачевского восстания обернулась для того заточением в Петропавловскую крепость, а другого подобного издателя Болотову найти уже не удалось.

Через всю свою жизнь пронес Андрей Тимофеевич любовь к садам - и плодовым, и декоративным. Где бы он ни жил, всюду он оставлял после себя сады. В Дворянинове у него было несколько садов, приносящих большие доходы и отличавшихся необыкновенной красотой. Особенно великолепный парк создал Андрей Тимофеевич в Богородицке при дворце Екатерины II, построенном по проекту замечательного русского архитектора И. Е. Старова, для побочного сына императрицы - А. Г. Бобринского. Это был первый пейзажный парк в России, созданный русским человеком по собственному проекту, и в свое время его называли чудом садово-паркового искусства.

Основную планировку города Богородицка тоже закладывал Болотов. Когда было принято решение об отделении города от волости и застройке его, наместник Н. М. Кречетников поручил Андрею Тимофеевичу подготовить проект. Тот предложил план, согласно которому и был построен город.

В 1796 г. скончалась Екатерина II, Взошедший на престол Павел I сразу же объявил А.Г. Бобринского своим братом и наряду с другими почестями пожаловал ему Богородицкую волость с дворцом и парком. Болотов отказался от должности управителя и вернулся в Дворяниново.

СНОВА В ДВОРЯНИНОВЕ

Первые годы после возвращения в имение ученый посвятил главным образом приведению его в надлежащий порядок. Нельзя, конечно, сказать, что хозяйство в усадьбе было запущено. Живя в Богородицке, не забывал Андрей Тимофеевич наведываться в родные места, тем более, что имение находилось по пути из Богородицка в Москву, а управителю частенько приходилось ездить по служебным делам. Однако это все были кратковременные наезды, во время которых хозяин не только не успевал что-то сделать, но и не всегда замечал упущения. Теперь предстояло все исправить.

Правда, задача облегчалась тем, что сын Болотова Павел стал уже взрослым. Он рос все время под надзором Андрея Тимофеевича, который воспитал его трудолюбивым, скромным, тяготеющим к науке и искусству. В умении рисовать Павел,

пожалуй, не только не уступал отцу, но и превосходил его. Недаром, иллюстрируя свои автобиографические записки, Болотов прибегал к помощи сына.

Большинство забот по приведению в порядок усадьбы легло теперь на плечи Павла, а сам Андрей Тимофеевич занялся сочинительством. Ведь в течение всей сознательной жизни он вел дневники и журналы, куда заносил сведения о важнейших делах и событиях, замечания о прочитанном, важнейшие свои мысли. Еще в конце пребывания в Богородицке Андрей Тимофеевич решил основательно заняться дневниками и описать свою жизнь. Вернувшись в Дворяниново, Болотов написал знаменитые мемуары «Жизнь и приключения Андрея Болотова, описанные самим им для своих потомков».

В 1819 г. было организовано Московское общество сельского хозяйства. Несмотря на преклонный возраст (81 год), Андрей Тимофеевич принял довольно активное участие в деятельности журнала этого общества. За период с 1822 по 1830 г. было опубликовано 12 его статей, в том числе «Опыт над яблочными семенами», в которой наиболее четко изложены выводы о роли перекрестного опыления в наследственной изменчивости растений, и статья «О выгоднейшем расположении фруктовых деревьев в садах плодовых», где высказано предложение сажать яблони и другие плодовые деревья правильными продольными и поперечными рядами, что позволяет производить работы в саду с помощью конных орудий.

Регулярный образ жизни и постоянное пребывание на свежем воздухе позволили А. Т. Болотову хорошо сохранить свое здоровье. Будучи уже стариком, он принимал живое участие в семейных праздниках, а в танцах не уступал молодежи.

До конца своей жизни Болотов сохранил подвижность, прекрасную память и неутомимую любознательность. Даже ослепнув на один глаз, он не бросил своих занятий и продолжал читать и писать. И лишь после окончательной потери зрения ему пришлось перестроиться: чтение он заменил слушанием, а писал кто-либо другой, под его диктовку.

Незадолго до смерти на Болотова обрушилось новое несчастье: стала все более и более усиливаться глухота. Если слепоту он переносил как-то терпеливо, то от глухоты очень страдал, так как она лишала его последней возможности активного общения с внешним миром, которым он так горячо интересовался всю свою жизнь. Особенно печалился Болотов, когда к нему приезжали гости и он не мог из-за глухоты принять участие в разговорах, узнать последние новости.

Слепота и глухота лишили Андрея Тимофеевича возможности

самостоятельно бывать в саду. Но тяга его к природе была так велика, что родные частенько вывозили ученого в сад на тележке. По словам внука, участника этих прогулок, трудно было передать радость старика, несмотря на то, что тот мог только внутренне переживать свое пребывание в саду.

3 октября 1833 года А. Т. Болотов тихо скончался в своем рабочем кабинете, а 7 октября, в день его рождения, состоялись похороны. Захоронили его на русятинском кладбище, на месте еще в 1792 г. выбранном им для своей могилы, где уже покоился прах его тещи, умершей в 1814 г. Всего на один год пережила Андрея Тимофеевича его жена - Александра Михайловна. Три памятника и сейчас стоят рядом на кладбище в Русятино.

Потомки еще долго хранили в своей памяти имя этого замечательного человека, В 1838 г, в день 100-летия со дня рождения Болотова Вольное экономическое общество провело специальное юбилейное собрание. А в зале, где оно происходило, была организована выставка многочисленных работ Андрея Тимофеевича.

К сожалению, в царской России имя и труды этого великого человека были преданы забвению. Лишь во второй половине XIX века были опубликованы его замечательные автобиографические записки, да в сокращенном виде помологическая работа «Изображения и описание разных пород яблок и груш, родящихся в дворяниновских, а отчасти, и в других садах».

Только при Советской власти А. Т. Болотов получил заслуженное признание как выдающийся деятель науки и культуры своего времени, основоположник отечественной . сельскохозяйственной науки.

Глава 2 ОН ЛЮБИЛ ЗЕМЛЮ И ТРУД НА НЕЙ

Почва - основа урожая

К расцвету своей деятельности А. Т. Болотов был знаком почти со всей научной литературой России и стран Западной Европы по естественным наукам. В то же время он занимался практическим сельским хозяйством и был очень наблюдательным человеком. Поэтому иностранный опыт воспринимался им критически, все ненужное и неправильное отбрасывалось, а ценное использовалось для дальнейших исследований. Благодаря такому подходу к информации Болотов совершил свои замечательные открытия, многие из которых далеко опередили достижения западноевропейской науки.

По вопросам земледелия Андрей Тимофеевич опубликовал много работ. Наиболее примечательна из них - большая статья «Примечания о хлебопашестве вообще», в которой Болотов сообщал о своем намерении написать, серию статей по общему земледелию. Система, с помощью, которой автор сообщал данные, поражает своей стройностью и принципиально ничем не отличается от современных программ курса общего земледелия в сельскохозяйственных учебных заведениях.

Ученый писал: «Первым предметом, или частью хлебопашества можно почесть разбирание свойств и качеств земли, или исследование и узнавание, к чему которая земля наиспособнее. Примечания же, касающиеся до сего пункта, могут быть двоякие: одни касаться до самых разных частиц, землю составляющих и различного смешения и пропорции оных, от чего наиглавнейшие добрые и худые качества оной происходят: а другие до положения и разной наклонности пашен, от чего равномерно важные следствия в рассуждении земледелия и урожая хлеба проистекают».

«Вторым предметом - продолжал Болотов, - почитаю я исправление и удобрение земель, К сей части земледелия принадлежат многие вещи, как, например: изыскание, чем и какими средствами который род земли поправить и в лучшее совершенство привести можно; также, каким образом требуемые для поправления и удобрения оных вещи собирать, приготавливать, умножать и употреблять наиспособнее и лучше можно, и которое удобрение прочнее и лучше и сколь долго

может длиться, и при каких обстоятельствах быть полезно и бесплодно. Третьим предметом можно почесть самое производство земледелия, или, собственнее сказать, уработывание и приуготовление земли к посеву семян. Обстоятельства в рассуждении сего пункта касаются более до следующего; а именно: который ряд земли, в какое время, под который род хлеба, и каким образом приуготовлять полезнее, способнее и выгоднее.

Четвертым предметом почитаю я собственно семена, весьма великую важность в хлебопашестве составляющие... Примечания в рассуждении иных могут касаться: 1) до изыскивания способнейших средств к очищению оных, 2) до предосторожностей, кои надобно к тому употреблять, чтобы не посеять худых и несовершенных семян, 3) до собственных повреждений, бываемых семенам, 4) до употребления семян хлебных.

Пятым предметом почитаю я собственной посев семян хлебных, который не меньшего примечания достоин, как и прочие вещи. Примечаниям об нем можно трояким быть: одним касаться до времени и погод, в которые разного рода хлеб сеять наилучше; другим до того, каким различного себе удобрения, но и различного порядка, наблюдаемого при производстве самого земледелия. Не всякая земля может одними средствами удобрена, и не всякая одним порядком уработываема быть. Все должно согласоваться с ее свойствами и качествами. А сие не доказывает ли еще более нам важности разбирания помянутых свойств и качеств и что на узнании оных должно все наше земледелие основаться, буде хотим землями своими наивыгоднейше пользоваться».

Ученый не скрывал того обстоятельства, что определение свойств и качеств почвы представляет собой не простую задачу и что трудности анализа служат главным препятствием для этого. Тем не менее Болотов считал, что при большом желании и настойчивости, особенно имея специальное руководство, каждый хозяин может изучить свои почвы и, таким образом, узнать, в чем каждая из них нуждается.

Сам Андрей Тимофеевич рекомендовал два способа определения почв. Первый - по внешнему виду почвы: цвету, тяжести, плотности, запаху. Но он подчеркивал, что такое определение - ориентировочное, грубое, так как иногда одинаковые по внешнему виду почвы могут значительно отличаться по своим свойствам.

Болотов писал: «Разная пропорция в смешении составляющих землю разных частичек и некоторые другие обстоятельства

причиною тому, что между землями, одинаковой наружной вид имеющими, уже великая разница бывает, и они не все произрастания с одинаковым успехом производят».

Ученый отмечал, что второй способ распознавания почв более надежен - это опыты и наблюдения. Ему Болотов придавал огромное значение. Широко пользовался им сам и при каждом удобном случае призывал к тому же других сельских хозяев.

Он писал: «По мнению моему, желающий качества земель своих узнать сельский домостроитель наинадежнейше поступит, буде то из предпринимаемых разных опытов примечать станет. Правда, хотя и можно о доброте земли по наружному ее виду, тягости, рыхлости и другим приметам много уже заключить; однако присовокупленные к тому опыты и примечания могут тверже в том удостоверить. Я говорю, чтоб стараться через опыты узнавать, какой хлеб, какая земля и с каким успехом и при каком уработывании производит наилучше».

Изучая почвы, Андрей Тимофеевич всегда тщательно журналы наблюдений. Он никогда не надеялся на память хотя и не жаловался на ее слабость. По его мнению, записи в дневнике или журнале гораздо надежнее фиксировали сведения.

Имея обыкновение систематизировать объекты исследований, Болотов решил составить классификацию почв. Анализируя деление их, которое в то время применялось практиками, он отмечал, что все хозяева легко распознают черноземы и подзолистые почвы, песчаные и глинистые земли, а также переходные между ними.

Кроме того, встречалось деление почв на хорошие, средние и плохие. Однако многие хозяева, указывал Болотов и сами не знали, как сформулировать понятие о хороших или плохих почвах. Вернее, они обращали внимание только на внешнюю сторону определения. Если почва дает высокий урожай - она хорошая. Если при тех же условиях хлеб родится плохо - почва плохая.

Иногда классификацию почв связывали с количеством внесенного навоза; унавоженные почвы или нет, причем первые отождествлялись с хорошими, а вторые - с плохими.

Болотов пробовал классифицировать почвы по механическому составу на тяжелые и легкие, а также по химическому составу. В одной из своих статей он писал: «Земель есть следующие три главные рода, а именно: 1) Алкалиническая, которая ... не набралась еще приметно кислоты. 2) Кислая ... 3) Стиптическая, то есть такая, которая ни кисла, ни алкалитическа».

Андрей Тимофеевич уже в то время знал о значении

кислотности почвы для роста растений. Естественным процессом для почв Нечерноземной зоны он считал закисление, которое сопровождается ухудшением их плодородия.

Болотов разработал также и объективные приемы анализа почв. С помощью его методов стало возможным определять способность почвы к набуханию, ее влагоемкость. О количестве солей в почве Болотов предлагал судить по наличию осадка, образующегося после выпаривания водного настоя почвы.

Учил Андрей Тимофеевич сельских хозяев и более сложным анализам, таким, например, как определение кислотности почвы. Рекомендации его сводились к следующему. Нужно было кипятить почву в воде, затем охлажденный раствор фильтровать через сукно, чтобы он стал прозрачным. После этого к нему необходимо было добавить сок из цветков, имеющих фиолетовую окраску (фиалка, ирис). Если раствор окрашивался в зеленый цвет, почва имела щелочную реакцию, появление красной окраски свидетельствовало о том, что почва кислая.

Большое значение Болотов придавал рельефу местности и экспозиции склонов, поскольку эти элементы в значительной мере определяют освещение, нагревание, влажность участка, защиту его от ветров (главным образом от северных и восточных), а также от размывания поверхности. С учетом экспозиции склона он рекомендовал, например, размещать сады (использовать преимущественно, южные, избегать северных).

С помощью повседневных наблюдений Болотов установил связь такого важного фактора урожайности растений, как вода, с рельефом местности. Он доказал, что пониженные элементы рельефа лучше других обеспечиваются водой как за счет подпочвенных источников, так и атмосферных осадков. Исходя из этих соображений, ученый давал земледельцам разумные советы. Например, Болотов рекомендовал выращивать капусту на пойменных участках, так как это растение нуждается в огромном количестве воды. В то же время он писал, что озимая пшеница плохо переносит зимовку, если осенью находится в условиях переувлажненной почвы. Поэтому Андрей Тимофеевич считал обязательным элементом агротехники этой культуры отведение излишков дождевой воды с пониженных мест. Для этого он предлагал устраивать отводные канавки.

Вода, помимо своей неоценимой положительной роли в сельском хозяйстве, может представлять большую опасность для него. Болотов не мог обойти своим вниманием это обстоятельство. Ему часто приходилось видеть, как после сильных ливневых дождей потоки воды неслись по склонам, разрушая их поверхность, размывая овраги и унося массу самой

плодородной почвы.

В работах Андрея Тимофеевича можно найти много рекомендаций по предохранению почв от водной эрозии. Особое значение он придавал борьбе с развитием оврагов. Для того, чтобы не допускать образования новых оврагов на распаханых склонах после сильных дождей, ученый советовал сразу же заделывать образовавшиеся промоины.

Кроме того, Андрей Тимофеевич рекомендовал укреплять уже имеющиеся овраги, чтобы не допускать дальнейшего их увеличения. В этом отношении большой интерес представляет его статья «Мысль о водоройнах», в которой он излагал имеющуюся практику и свои предложения по креплению оврагов.

По мнению Болотова, первым делом необходимо позаботиться о том, чтобы вода не втекала в овраг во многих местах, что создает многочисленные разрушения. Для ограничения ее притока он разработал специальную систему отводных канавок.

Андрей Тимофеевич рекомендовал делать берега оврагов как можно более отлогими и засевать их многолетними травами, корневая система которых закрепляет почву. Он подчеркивал, что это мероприятие дает двойную выгоду, поскольку надземная часть трав будет служить дополнительным источником корма или в виде пастбища, или путем скашивания на сено.

Особое значение Болотов придавал укреплению вершин оврагов. Он писал, что, так как размывающее действие воды может не позволить их естественного зарастания или закрепления с помощью посева семян трав, более целесообразно применять уже готовую дернину. Ученый советовал пласты дерна укладывать на сделанные отлогими берега вершины оврага не рядом впритык, а друг на друга, начиная снизу, в виде лестницы, чтобы вода не проникала в землю и не размывала ее. На некотором расстоянии от начала оврага ученый советовал устраивать защитные барьеры в виде плетней, обвалованных с обеих сторон каким-либо подручным материалом.

Эти рекомендации сохраняют силу и в наше время.

НАВОЗ, НАВОЗ И ЕЩЁ РАЗ НАВОЗ

В XVIII веке не было человека, который сыграл бы такую важную роль в решении проблемы удобрения полей, как А. Т. Болотов.

Различая унавоживание пашен и их удобрение, он считал второе выражение более полным, понимая под ним употребление

не только навоза, но и других веществ, повышающих плодородие почвы.

Ученый писал: «Унавоживание, или, собственно сказать, удобрение пашенных земель, составляет не только наизнаменительнейший, но и столь важный пункт в сельском домостроительстве, что хотя о сем предмете и много уже говорено как в Трудах нашего Экономического общества, так и в других экономических книгах, однако не бесполезны могут быть и дальнейшие о сем предмете замечания, и сколько б о том говорено еще не было, но все же не может быть излишним».

Наиболее полно вопрос об удобрении почвы был разработан Болотовым в его крупном трактате «Об удобрении земель», опубликованном в «Трудах» Вольного экономического общества (ВЭО) в 1770 г. В отличие от других авторов Андрей Тимофеевич подвел под свою работу строгий научный фундамент.

Он писал: «Мы, рассматривая далее, видим, что все оные главные классы вещей натуральных очень тесно между собою связаны и сопряжены, ибо не только все многообразные в них находящиеся вещи удивительным образом между собою перемешаны, но зависят почти все взаимно друг от друга».

Проводя сравнительный анализ природных объектов, Болотов отмечал большую близость растений к неживой природе. Поэтому ученый делал вывод о том, что рост и развитие растений в первую очередь зависят от наличия в почве тех веществ, которые входят в состав их структур. Он отмечал, что почва должна содержать в себе достаточное количество элементов, которые входят в состав растений, а также находиться в таком состоянии, чтобы питательные вещества из нее могли свободно поступать в растение.

Он писал: «Не видим ли мы, со сколь различным успехом произрастения растут на доброй и худой земли и во время доброй и худой погоды? Что иное сие значит, как только то, что, в рассуждении земли, одна земля имеет в себе более таких частиц, из которых произрастание составляет или которые росту его поспешествуют, и оные Уделяется ему способно, а другая либо сама собой в помянутых потребных к тому частичках оскудение имеет, либо за какими-нибудь препятствиями оных произрастанию способно уделять не может».

На основании своих теоретических концепций Болотов определял задачи удобрения земель так: «...удобрение земель не в чем ином состоять может, как либо в приумножении в землю помянутых плодоносных и хлебородие производящих частиц, либо в отвращении и уничтожении помянутых препятствий... посему примечания о удобренц, земель могут на двое

разделиться».

В своей работе Андрей Тимофеевич также кратко излагал историю применения удобрений. Он показал, как практика земледелия пришла к использованию золы, извести и других минеральных удобрений, которые заменили навоз, применявшийся ранее.

Совершенно по другому объясняла способ питания растений наука того времени. Большинство ученых Западной Европы придерживались тогда так называемой водной теории питания растений. Даже в 1800 г. на конкурсе объявленном Берлинской Академией наук на тему: «Об источниках питательных веществ для растений», премию получила работа Шрадера, в которой утверждалось: «Растения создают содержащиеся в них зольные вещества путем жизненного их процесса только из воды».

Основой этой теории послужили опыты Ван-Гельмонта который выращивал дерево в кадке с предварительно взвешенной землей. Без употребления каких-либо удобрений применяя лишь полив водой, ученый вырастил крупное растение. Затем оно было извлечено из кадки, очищено от почвы и взвешено. Взвесил Ван-Гельмонт и почву.

Что же оказалось? Почва уменьшилась в весе на мало заметную величину, а масса дерева в сотни раз превысила убыль почвы. Был сделан вывод: растения развиваются только за счет воды.

Между тем наблюдения четко свидетельствовали о том, что на разных почвах растения растут неодинаково. Это касалось как количественной, так и качественной стороны развития их тканей и органов. В то же время количество воды в условиях небольшого ареала, как правило, одинаково, ибо главный ее источник - атмосферные осадки

Болотов, руководствуясь повседневной практикой выращивания растений в различных условиях, подверг теорию водного питания резкой критике.

Он противопоставил ей собственные взгляды на питание растений. Подчеркивая важную роль воды, он вместе с тем считал, что зольные элементы растения получают из почвы, что и определяет ее особое значение в земле для и.

Таким образом, Андрей Тимофеевич, обобщив знание сельскохозяйственной практики и свой собственный опыт, сделал правильный вывод о минеральном питании растений путем усвоения ими необходимых элементов из почвы.

Выступив с критикой водной теории питания растений, он намного опередил зарубежных ученых того времени.

Хотя Болотов уже хорошо знал, что удобрениями могут

служить многие материалы, тем не менее основную роль в повышении плодородия почвы он отводил навозу.

Рассматривая в своих работах проблему применения этого удобрения, Болотов прежде всего останавливался на вопросе: почему многие хозяйства испытывают недостаток, навоза? Основную причину он находил в неправильном соотношении полеводства и животноводства: количество пашни не соответствовало во многих хозяйствах количеству скота. Это обстоятельство казалось ученому настолько важным, что он посвятил его рассмотрению специальную статью «Замечания о неравенстве в нашем отечестве, а больше еще в карачевских местах, скотоводства с земледелием».

В ней он писал: «Соблюдение должной пропорции между скотоводством и хлебопашеством есть главнейший, пункт внимания сельского хозяйства. Сии две вещи так между собою связаны, что если одна упущена будет, то неминуемо нанесет вред и другой».

Между прочим, это положение, высказанное Болотовым 200 лет назад, не следует забывать и сейчас, поскольку в погоне за пресловутой специализацией иногда хозяйства остаются совсем без скота и, вынужденные пользоваться только минеральными удобрениями, доводят свои почвы до такой степени лишения гумуса, что на них даже сорняки не растут.

Болотов внимательно проанализировал причину недостаточного развития скотоводства в России. Он установил, что у многих хозяев пашни много, а сенокосных угодий мало. Ученый очень неодобрительно относился к помещикам, которые в силу старых традиций не хотели превращать пашню в луга. Болотов также отмечал, что во многих хозяйствах отсутствуют пастбища, в результате чего весной пасут скот по лугам, что сильно снижает их продуктивность и уменьшает возможность заготовить больше корма на зиму; а после подъема паров скот, вообще, остается без выпасов и бродит голодный по перепаханным полям. Ученый рекомендовал выделять специальные участки для пастбищ и разделять их на части таким образом, чтоб скот пастись в каждом загоне не более трех дней. Он разработал такой порядок выпаса скота: сначала лошади, затем крупный рогатый скот и далее овцы. Болотов писал, что свиней на пастбища пускать не следует, так как они будут портить его, а пасти их по парам. В безлесных районах Андрей Тимофеевич рекомендовал пастбища обсаживать лесом, чтобы скот в жаркое время мог отдыхать в тени. Кроме того, Болотов указывал, что большинство хозяев имеют никуда не годные скотные дворы и конюшни, содержание скота плохое, особенно в зимнее время,

поэтому он убыточен и его стараются держать поменьше. Кормится скот без норм, и у животных нет кормушек. При переводе на зимнее содержание дают корм вволю, большая часть его затаптывается, заносится снегом. К весне, как правило, корма не хватает, скот гибнет или сильно тощает, продукции от него нет, на лошадях работать нельзя. Крестьяне ждут, когда лошади поправятся на траве. В результате происходит запаздывание с весенними полевыми работами. А известно, что весенний день год кормит. При таком состоянии животноводства, считал Болотов, навоза не накопишь. Поэтому Андрей Тимофеевич разработал технологию накопления, хранения и использования навоза.

Первым делом хозяин должен был позаботиться о подстилке. Некоторые смотрели на нее только как на утеплитель, поэтому употребляли ее только в сильные холода. Болотов рассматривал подстилку также и как основу навоза, рекомендуя настилать ее всегда, а не только в холодное время. Андрей Тимофеевич подчеркивал, что, если соломы в хозяйстве не хватает, нужно заготавливать другой материал: осоку, камыш, листья, торф. Он считал, что тот, кто хочет иметь навоз, должен иметь много подстилки.

Важной составной частью навоза Болотов считал мочу животных, так как в ней содержатся питательные для растений соли. Поэтому он подчеркивал, что содержание скота должно быть таким, чтобы моча не терялась. Лучше всего, по мнению Андрея Тимофеевича, устраивать жижестоки и жижеприемники. Если условия позволяют, хорошо держать скот, не убирая навоза, а лишь регулярно добавляя новую подстилку. Ученый отмечал, что при таком способе содержания животные все время будут находиться на теплом ложе, а хозяйство получит навоз самого высокого качества.

Значительная часть работы «Об удобрении земель» отведена употреблению навоза. В ней Болотов упрекал земледельцев в том, что, испытывая недостаток этого удобрения, они тем не менее совершенно неправильно используют его, варварски разбазаривая последние крохи. В то время самым распространенным способом была летняя вывозка навоза, который разбрасывался крайне неравномерно, мелкими кучками и лежал под солнцем, а иногда и под дождями недели две-три, а то и дольше. Удобрение высыхало, развеивалось ветром и, конечно, теряло свои качества.

Болотов предлагал свой способ использования навоза. В отличие от существовавшей практики, у него в имении вывозили навоз на уже вспаханное и предварительно размаркированное поле, в равных количествах на каждую клетку. Удобрение тут же разбрасывали и немедленно запахивали. Равномерное

распределение и быстрая заделка в рыхлую почву обеспечивали хорошие результаты.

Не оставил без внимания Андрей Тимофеевич и вопрос рационального использования удобренных полей. Зная, что действие навоза не ограничивается одной культурой, а продолжается несколько лет, он проследил, как отзываются разные растения на посев по свежему навозу и в последующие годы. Вывод его был таков: лучше всего по свежему навозу сеять озимую рожь, так как она не боится избытков навоза.

Ученый писал: «Ибо как бы много земля навозом не увалена была, но редко в здешних местах случается, чтобы она не устояла и повалилась, как то с другими хлебами случается, буде они на свежем навозе посеются».

Озимая пшеница в опытах Болотова оказалась более капризной и по свежему навозному удобрению сильно полегала, что приводило к резкому снижению урожая.

В поисках путей предохранения этой культуры от полегания Болотов испытал много приемов. Лучшим из них оказался посев ее на второй год после внесения навоза. Но трехпольная система земледелия такой возможности не предоставляла, а перейти на четырехполье не позволяло чересполосное владение землей. В конце концов Болотов остановился на том, что стал вносить навоз под пшеницу не летом, как делали обычно, а осенью предыдущего года, после уборки ярового хлеба. О результатах этого опыта он сообщал: «Посеянная на сем месте пшеница не только нимало не полеглась, но и родилась гораздо лучше прочей и имела такой умолот, какой в здешних местах не слыхан, ибо вымолачивали более четверти из копны, и родилась она сама-пятнадцать». Если принять что сеяли 2-3 ц/га (условно), то и по современным меркам урожай был неплохим - 30-45 ц/га.

Бывая в своих деревнях, находящихся в Воронежской губернии, Болотов обратил внимание на одно, как ему казалось, странное обстоятельство: крестьяне тех мест не вывозили навоз на поля, а или употребляли на устройство плотин, или сваливали в овраги. На вопрос Болотова о причинах такого неразумного использования удобрения крестьяне отвечали, что земля родит хорошо, а на унавоженных полях появляется много сорняков. Андрей Тимофеевич решил это проверить. Проведя ряд опытов с удобрениями черноземов тех мест, он убедился, что применение навоза (особенно перепревшего) значительно повышает урожай. Засорение полей при употреблении навоза (главным образом свежего) тоже подтвердилось, но Болотов тут же разработал меры борьбы с сорняками.

Крестьяне опытным путем установили, что для получения

хорошего урожая на дерново-подзолистых почвах средней полосы России нужно при трехпольной системе земледелия вносить в паровое поле примерно 2400 пудов навоза на десятину. Имевшийся скот, как правило, не обеспечивал удобрением весь пар. Поэтому чаще всего навоз вывозился только на ближние поля.

Болотов не только критиковал хозяев за такую практику, но и старался найти такой способ, чтобы и дальние поля получали удобрения. Одним из путей он считал массовое изготовление различного рода компостов. В одной статье ему удалось перечислить свыше 50 веществ, которые можно использовать в качестве компонентов компостов.

Например, Болотов, зная, что во многих хозяйствах имеются покрытые кочками луга, которые почти никогда не используются, предлагал срезать кочки и употреблять их для изготовления компостов. Хозяйства, которые будут следовать его советам, получат двойную выгоду: луга станут ровными, на них можно будет заготавливать сено, а дерновые кочки в компосте дадут хорошее удобрение.

Для удобрения дальних полей Болотов также предлагал запахивать растения, которые почему-либо не могли дать ожидаемого от них урожая. Как известно, в современной земледелии так называемые зеленые удобрения применяются довольно широко. Главной культурой, используемой для этих целей, в настоящее время служит люпин.

В одной из статей Андрей Тимофеевич сообщал о своем опыте удобрения полей болотной тиной. Основанием для постановки опыта послужило случайное обстоятельство. При осушении болота тину и грязь выбрасывали на поле, примыкавшее к нему. Затем на этой пашне сеяли рожь. Еще до зимы Андрей Тимофеевич обратил внимание на то, что рожь в местах, где была тина, всходит значительно лучше. Летом это впечатление подтвердилось урожаем. Тем не менее Болотов решил проверить этот факт специальным опытом, успешное окончание которого убедило его, что болотная тина (по современной терминологии сапропель) - хорошее удобрение.

Следует отметить, что Андрей Тимофеевич уже знал разницу между удобрениями, доставляющими растениям питательные вещества, и удобрениями, улучшающими почву. Так, он советовал применять мергель для уменьшения кислотности почвы и осушения слишком низких и влажных земель.

Болотов главную роль в поднятии производительности сельского хозяйства отводил удобрению почвы. Чтобы в достаточной мере оценить его заслуги в этом направлении,

следует подчеркнуть, что западноевропейские ученые XVIII века недооценивали значение удобрений. Например, англичанин Тулл и француз Дюгамель считали, что можно вполне заменить навоз систематической поверхностной обработкой почвы в период роста растений.

Нужно сказать, что учение Болотова о роли навоза в земледелии не утратило своего значения и в наше время. Несмотря на хорошее обеспечение современного сельского хозяйства минеральными удобрениями, навоз остается одним из основных средств для повышения плодородия почвы.

СОЗДАТЕЛЬ НОВЫХ ПРИЁМОВ АГРОТЕХНИКИ

Исходя из своих философских взглядов на природу как на чрезвычайно многообразный объект, в котором все взаимосвязанно и все составные части взаимно влияют друг на друга, Болотов пытался построить научные основы ведения сельского хозяйства. Так, он усматривал внутренние связи и в земледелии. Придавая главенствующее значение удобрениям, Андрей Тимофеевич вместе с тем считал, что и они окажутся бесполезными, если почва не будет обработана таким образом, чтобы растения могли хорошо усваивать питательные вещества.

Основным требованием Болотова к обработке почвы было: «...чтобы земля, сколько можно глубже вспахана и мягче была уработана». К этому общему правилу он присоединял много других, которые уже зависели от того, какая почва и под какие сельскохозяйственные культуры она готовится.

Андрей Тимофеевич знал, что физические свойства почвы, определяющие ее отношение к воде (водопроницаемость, влагоемкость), не только определяются природой, но и в какой-то мере могут регулироваться человеком с помощью обработки. При этом, подчеркивал ученый, важное значение имеют сроки проведения полевых работ.

Ученый писал: «Прикащику стараться надобно, чтобы пашни его благовременно были вспаханы и заскорожены заборонованы. Неупускание приличных и удобных к производству сей работы погод, делает великое в хорошем уработывании земли поспешествование. И для того не надобно отнюдь упускать способного времени в пашне, а особливо в скоротье, ибо великая разность уработывать землю в сухую погоду и после дождя, или очень рано весною, или дав земле прочахнуть».

Болотов обращал внимание на то, какой непоправимый вред может принести преждевременная весенняя вспашка. Он писал,

что почва при этом не разрыхляется, а ложится или сплошными пластами, или глыбами, которые не дробятся и при бороновании. Засохнув летом, такие глыбы могут испортить пашню на много лет (при современных, значительно более мощных плугах этот недостаток может проявиться еще сильнее).

Андрей Тимофеевич резко критиковал тех хозяев, которые приурочивали производство сельскохозяйственных работ к определенным дням года, чаще всего к празднованию тех или иных святых. Имея записи многолетних наблюдений, он знал, что время наступления весны и лета не повторяется из года в год, а порой имеет весьма резкие отклонения. Поэтому он советовал земледельцам проводить работы не в соответствии с религиозными праздниками, а руководствуясь ходом весны, лета и осени.

Совершенно по-другому относился Болотов к народным приметам, которые определяли начало полевых работ по тем или иным явлениям природы. Исходя из своей концепции о взаимосвязях всего совершающегося в природе, ученый считал возможным устанавливать сроки сельскохозяйственных работ по фазам развития дикорастущих растений, по прилету птиц, появлению насекомых. Например, в своей статье о возделывании ячменя он описал крестьянскую примету - сеять ячмень, когда расцветает калина.

Большое значение придавал Болотов выбору правильных приемов обработки почвы. Он писал, что делать это нужно с учетом как особенностей почвы, так и того, под какую культуру предназначено поле.

Во времена Андрея Тимофеевича вспашка производилась сохой. Это было весьма примитивное орудие, но у него были свои замечательные особенности, которых нет у многих современных плугов. Соха имела палицу - приспособление, позволявшее отваливать пласт в одну сторону независимо от направления движения лошади (вперед и назад). Поэтому пахота получалась гладкой, чего не наблюдается при обработке земли современными плугами (исключая оборотные). Кроме того, можно было менять конструкцию сохи в зависимости от типа почвы. Это давало возможность подгонять это сельскохозяйственное орудие под конкретные почвенно-климатические условия, что позволяло получать неплохую пахоту.

Для самых ранних яровых культур Болотов рекомендовал вспашку с осени. Зяблевая пахота была ему хорошо известна. Преимущество ее перед весенней вспашкой он видел в перенесении работы на более свободный от других забот осенний

период. Кроме того, на тяжелых почвах зяблевая вспашка, по его мнению, приводила к большей рыхлости пашни, так как глыбы земли зимой промораживались и весной при бороновании легче рассыпались. Андрей Тимофеевич отмечал зяблевую вспашку и как средство борьбы с сорняками.

Болотов в своем хозяйстве применял также такие передовые методы, как весеннее боронование озимых, рыхление почвы в междурядьях пропашных культур и прикатывание посевов.

Наблюдая весной за состоянием посевов озимых, Болотов часто видел, что после таяния снега некоторые из них сильно заиливались и при подсыхании илистой массы покрывались коркой. Эта корка препятствовала прохождению к растениям воздуха и солнечных лучей, которые необходимы для их развития и роста. Чтобы разрушить корку и, таким образом, помочь растениям, Андрей Тимофеевич бороновал посевы.

Каким же мужеством должен был обладать Болотов, пуская лошадей с боронами по полю с живыми растениями, если даже в наше время не все агрономы, прекрасно знающие пользу своевременного проведенного весеннего боронования озимых, решаются на эту операцию. Ведь не только неграмотные и суеверные крестьяне, но и помещики скептически относились к действиям ученого. Однако результаты опыта показали, что растения после весеннего боронования лучше кустятся и дают более высокий урожай.

Рыхление почвы в междурядьях Болотов применял при возделывании картофеля, а также особенно широко в садах и на огороде. В своих многочисленных работах, посвященных плодовым и ягодным культурам, он подчеркивал, что только рыхлая в течение всего периода вегетации растений почва может обеспечить хороший урожай.

Андрей Тимофеевич сам создавал сельскохозяйственные орудия, необходимые ему для проведения экспериментов. В большинстве случаев он не ограничивался работой над общей конструкцией орудия, а старался довести ее до совершенства даже в мелочах. Например, для удобства он снабжал свои инструменты не прямыми черенками, а изогнутыми, наподобие топорща.

Прикатывание Болотов применял, когда ему нужно было немного прижать землю к корням растений (на рыхлых почвах). Например, в отдельные годы весной происходило выпирание озимых из почвы. При этом их корни обнажались и при наступлении солнечной погоды подсыхали, в результате чего растения гибли. С помощью катка Болотов вдавливал корни в почву, и они вращались в нее.

Кроме того, когда требовалось немного подсушить почву, Болотов также применял прикатывание. Благодаря повседневному наблюдениям ученый знал, что из уплотненной почвы испарение воды происходит быстрее. Однако Андрей Тимофеевич подчеркивал, что нельзя прикатывать очень сырую почву во избежание образования корки.

Большое значение придавал Болотов своевременному боронованию почвы после вспашки. Он писал, что большой разрыв между этими двумя приемами недопустим, особенно в жаркую погоду, так как это приводит к ухудшению разделки почвы и к ее иссушению.

В те времена с обработкой почвы был тесно связан посев, который производился вручную. Если равномерности распределения семян на поверхности поля таким способом сева еще можно было как-то достигнуть, то заделать семена в почву более или менее равномерно практически было невозможно.

Существовало два способа заделки семян: при одном семена высевались на непаханое поле, а затем запахивались, при другом - поле пахалось, затем на него разбрасывали семена и заделывали их боронованием. Если в первом случае разрыв между посевом и заделкой грозил только потерей семян из-за поедания их птицами, то во втором он приводил к большим неприятностям, поскольку комья вспаханной земли успевали засохнуть и при бороновании уже не разрушались. Семена как следует не заделывались и оказывались в сухом слое почвы. В результате семена или совсем не прорастали или всходы появлялись только после очередного дождя, смочившего землю, а урожай созревал позднее и был значительно хуже.

Не меньшее значение придавал Болотов и срокам весеннего боронования зяби. Преждевременное проведение этой работы сопровождалось весьма слабым эффектом, запаздывание же приводило к большим потерям влаги в результате испарения ее с затвердевшей поверхности земли.

Хороший урожай культурных растений, считал Андрей Тимофеевич, определяется наличием солнечного света, тепла, влаги, воздуха и питательных веществ для растений, Ученый писал, что если первые два условия не зависят от человека, то остальные он в какой-то степени может регулировать. Болотов подчеркивал, что обработка почвы влияет на ход обеспечения растений водой и питательными веществами.

Чем глубже обработан пахотный слой, считал ученый, тем больше почва будет содержать воды и различных веществ на единицу поверхности. Во времена Болотова почвы его имения представляли собой, хотя и не мощный, но достаточно

плодородный чернозем. Поэтому хорошая обработка достигалась максимально глубокой для сохи вспашкой (до 15-18 см) и разрыхлением с помощью многократного боронования. Почва приводилась в такое состояние, что в ней содержалось достаточно воды и воздуха, а питательные вещества переходили в формы, легко доступные растениям. Если прибавить к этому регулярное внесение достаточного количества хорошего навоза, то можно не удивляться урожаям зерновых и картофеля, которые получал ученый.

Считая обработку земли необходимым приемом, Андрей Тимофеевич никогда не противопоставлял ее другим методам воздействия на почву и растения, как это допускали некоторые ученые стран Западной Европы - его современники.

Так, немецкий агроном Кречмар в середине XVIII в. предлагал универсальное средство поддержания плодородия почвы, способное заменить и пар, и удобрение, и чередование культур, - сверхглубокую вспашку. Этот ученый считал, что при таком способе воздействия на землю создается два слоя почвы: верхний - питающий, в котором размещается корневая система растений, извлекающая необходимые им питательные вещества, и нижний - отдыхающий, в который корни не проникают, в нем почва накапливает силу.

Таким образом, по Кречмару, достаточно было ежегодно производить сверхглубокую вспашку, чтобы на одном и том же поле каждый сезон собирать урожай любой культуры.

Немецкий агроном пытался доказать свою теорию на практике. Король Пруссии Фридрих II подарил ему специально для этого опыта земельный участок недалеко от Берлина. Однако с земли, обрабатываемой в соответствии с рекомендациями Кречмара, не было получено хорошего урожая.

На фоне подобных ограниченных идей, пытавшихся успешно решить проблему развития сельского хозяйства с помощью какого-то одного универсального способа, взгляды Болотова выгодно отличались широтой охвата явлений, научной обоснованностью. Кроме того, они были подтверждены практическими результатами.

О СЕМЕНАХ ЗАБОТА ОСОБАЯ

Семена растений интересовали Болотова как продукт, ради которого человек выращивает ту или иную культуру, и как посевной материал. В первом случае зерно должно было непосредственно удовлетворять потребности человека в пище.

Например, семена ржи и пшеницы требовались для получения муки необходимого качества, а льна, хорошего масла. При этом жизнеспособность семян особого значения не имела. К посевному материалу, предъявлялись уже другие требования; в первую очередь были важны не потребительские качества семян, а их будущее потомство. Поэтому семена, обязательно должны были быть живыми.

В своих работах Андрей Тимофеевич подробно рассмотрел все вопросы, связанные с использованием семенного фонда. Во многих статьях он подчеркивал огромную важность применения качественных семян для получения хороших урожаев.

Андрей Тимофеевич писал: «Лучше хлеб (в смысле посевного материала) не сеять, нежели сеять худой и ни к чему годной, и тем отягощать только землю и людей».

Семена, по мнению Болотова, должны были быть хорошо вызревшими, всхожими, крупными, здоровыми, неповрежденными и иметь нормальный цвет. Кроме того, ученый отмечал, что посевной материал необходимо особенно очищать от семян сорняков.

Андрей Тимофеевич в своих работах давал земледельцам также и научно обоснованные рекомендации для практической деятельности. Чтобы семена были хорошо вызревшими, ученый советовал заранее выбрать участки, с которых зерно пойдет на посев, и убирать их в самую благоприятную погоду, без промедления. Следует отметить, что технология уборки хлеба в те времена (жатва серпом, вязка в снопы, укладка в бабки и суслоны) способствовала хорошему вызреванию семян.

Вместе с тем Болотов предупреждал, что своевременная уборка еще не гарантирует хорошую всхожесть семян, которая может быть утрачена за период от уборки до посева в результате неправильного хранения. Основными причинами потери всхожести Андрей Тимофеевич считал хранение семян с повышенной влажностью и неправильную их сушку.

Болотов подчеркивал, что нельзя сушить семена на горячих печах, а тем более внутри их.

Андрей Тимофеевич отмечал, что семена культурных растений имеют различные сроки сохранения всхожести. Ученый понимал, как важно уметь определить всхожесть семян, ведь в противном случае земледельцы или получали изреженные всходы, а следовательно, не добирали урожай (при плохой всхожести), или расходовали напрасно посевной материал и в результате имели загущенные посевы (при хорошей всхожести).

Андрей Тимофеевич не только сам не пользовался семенами, у которых не была определена всхожесть, но и другим

рекомендовал в обязательном порядке проводить предварительную проверку семян по этому важному показателю. Это давало ученому возможность правильно устанавливать норму высева семян, а при плохой всхожести заблаговременно производить их замену.

Болотов считал, что чем крупнее семена, тем более мощные растения из них вырастают. Основой для такого вывода послужило ему наблюдение за работой крестьян Тамбовской губернии, которые, прежде чем раскладывать снопы для молотбы, слегка ударяли колосьями о небольшое бревно; при этом вылетали самые крупные, раньше всех созревшие зерна, их отдельно ссыпали и употребляли на семена. Ученый начал широко пропагандировать этот прием и применять его в своих хозяйствах. Для удобства работы Болотов даже сконструировал специальное приспособление, позволявшее обрабатывать целые снопы. Метод так называемого двойного обмолота с легкой руки Андрея Тимофеевича получил в свое время довольно широкое распространение.

Во времена Болотова широкое распространение имели теории о «перерождении» растений. Иногда этим термином обозначали ухудшение качества хлебов, снижение их урожайности. Но чаще всего под «перерождением» понимали превращение одного вида растений в другой (пшеницы в рожь, овса в овсюг); которое якобы может происходить в природе.

Андрей Тимофеевич в своих работах уделял этому вопросу большое внимание. Как образованный ботаник, он не верил во внезапное превращение одного вида растений в другой, ибо бесчисленные опыты и наблюдения убеждали его в том, что из семян ржи всегда вырастает рожь, а из семян огурца - огурец.

Из-за большой засоренности полей в те времена Болотов придавал огромное значение разработке методов очистки посевного материала от семян сорняков. Он обратил внимание на то, что у одних видов растений семена шаровидные гладкие, легко скатывающиеся с наклонной поверхности, а у других угловатой формы с шероховатой поверхностью, которые могут спокойно лежать на плоскости, находящейся под большим углом. Учитывая это обстоятельство, Андрей Тимофеевич предложил способ деления семян культурных растений и сорняков, принцип которого позднее был положен в основу простейших зерноочистительных машин - змеек и горок. Сущность метода заключалась в том, что круглые семена (горох, вика), быстро скатываясь с наклонной плоскости, падали далеко от нее, а шероховатые зерна сорняков - оставались на месте.

Болотов применял также метод отделения зерен ржи от семян

сорняков с помощью солевого раствора, в котором первые тонули, а вторые всплывали. Меняя концентрацию раствора, можно было применять этот способ для отделения от ржи семян разных видов сорняков.

Андрей Тимофеевич впервые в истории сельскохозяйственной науки провел определение структуры урожая. Для этого им был поставлен следующий опыт. Ученый взял определенное число семян озимой ржи и высеял их ровно на одну десятину средней по качеству земли. После созревания колосьев урожай был убран. Произведя необходимые расчеты, Андрей Тимофеевич определил, что вошло и дало растения только около половины посеянных зерен.

Размышляя о том, почему половина зерен не дала растений, Болотов пришел к выводу, что на всхожесть семян повлияла глубина их посева.

После завершения эксперимента Болотов пришел к выводу, что при более мелкой заделке семена всходят лучше, чем при глубокой (в те времена семена заделывались сохой, и поэтому выражение «мелкий посев», употреблявшееся Болотовым, в современном понимании означает нормальную глубину - 3-5 см), а озерненность колосьев повышается. Он отмечал также, что кустистость растений при глубокой заделке значительно уменьшается.

Основываясь на результатах своих исследований, Болотов не только подверг критике практику глубокой заделки семян сохой, но и разработал новую технологию посева. После деляночных опытов, где посев проводился вручную, Андрей Тимофеевич поставил эксперимент в поле. Участок размером полдесятины он разделил на две части. На одной из них была посеяна рожь по старой технологии: на поле высеяли семена и заделали их пахотой. На другой - посев произвели по новой технологии: участок вспахали, засеяли рожью, а затем заборонили одну половину его тыльной стороной бороны, а вторую - зубьями.

Высеяно было (из расчета на десятину) на первом участке 12 четвериков (старинная мера так называемых «сыпучих тел», равная 26,2 литра), на втором - 8, на третьем - 6. Урожай был собран и обмолочен отдельно. На первом участке он оказался равным 62 четверикам, на втором - 64, на третьем - 72.

Хотя на третьем участке было посеяно семян в два раза меньше, чем на первом, урожай на нем был даже несколько больше.

Таким образом, Болотов был первым агрономом, который научно доказал несостоятельность приема запашки семян сохой и перешел к посеву их во вспаханную почву с последующей

заделкой боронованием.

Следует отметить, что земледельцы быстро оценили преимущество новой технологии, и она еще при жизни Андрея Тимофеевича получила повсеместное распространение.

Кроме, метода, описанного выше, Болотов разработал еще один способ заделки семян, близкий к современному рядовому посеву на гребнях. Ученый рекомендовал заделывать семена сохой таким образом, чтобы при проходе лошади по полю вперед и обратно почва отваливалась только на одну сторону, В результате такой пахоты на поле образовывались конические грядки. Урожаи на полях, обработанных таким способом, значительно возрастали.

Болотов писал, что при применении этого метода семена равномерно и неглубоко заваливаются в гребни, поэтому ростки и побочные побеги могут пробиваться как вверх, так и в стороны. Кроме того, ученый отмечал, что почва на гребнях не заиливается и не образует корки, а широкие междурядья позволяют растениям лучше куститься.

Андрей Тимофеевич считал, что определяя норму высева семян нельзя придерживаться каких-то, заранее установленных цифр. Он осуждал хозяев, которые из года в год сеяли одно и то же количество семян, не считаясь с обстоятельствами. Ученый подчеркивал, что при посеве всегда необходимо учитывать размер семян, их качество, а также состояние почвы.

Болотов писал, что определяя сроки сева, нужно не устанавливать их по календарю, а руководствоваться сезонными особенностями. Кроме того, Андрей Тимофеевич подчеркивал, что разрабатывая структуру посевов, необходимо учитывать не только свойства и качества земли, но и прежде всего возможности и потребности хозяйства.

Он писал: «...согласовать иное соотношение культур в посеве с обстоятельствами того места, с обыкновением тутошних жителей, а не менее того со свойством и качеством земель, а наиглавнейше с домашними нуждами и обстоятельствами». Под обстоятельствами Болотов прежде всего понимал возможность реализации продукции, произведенной сверх собственных потребностей хозяйства.

ХОРОШЕЕ ПОЛЕ - БЕЗ СОРНЯКОВ

Неисчислим вред, причиняемый культурным растениям сорняками. Даже в настоящее время, когда сельское хозяйство располагает мощной техникой и огромным арсеналом

гербицидов, они не перестают быть серьезной угрозой для урожая. Недаром сорняки получили весьма образное название «зеленый пожар». Были у наших предков годы, когда они стеной стояли на полях и, подобно пожару, уничтожали урожаи хлеба и льна.

Поэтому понятно внимание, которое Болотов уделял борьбе с сорняками. Андрей Тимофеевич считал ее обязательным элементом всех земледельческих работ, начиная подготовки почвы и кончая уборкой хлебов.

Он писал: «Как из опытов известно, что хлебы во время растения своего претерпевают иногда великие повреждения и от того гораздо хуже и в меньшем количестве роятся; то происходит из сего шестая главная должность прикащика, в рассуждении хлебопашества, состоящая в прилежном смотре за посеянными хлебами, и в усердном старении об отвращении всех повреждений, которые отвратить можно. Сии повреждения бывают многообразные и происходят либо от стихий, либо от произрастений, либо от животных».

Кроме того, ученый рекомендовал проводить еще и специальные мероприятия по очищению полей от сорной растительности: прополку, мотыжение, пахоту, боронование, обработку междурядий пропашных культур.

Болотов впервые в истории земледелия подошел к решению проблемы борьбы с сорняками с научных позиций.

Много сил и времени отдал Андрей Тимофеевич изучению сорняков. Благодаря ему наука получила описание их биологических особенностей. Прежде всего ученый обращал внимание на громадное многообразие видов подобных растений. Он указывал также на исключительную способность сорняков к выживанию в неблагоприятных условиях и усиленному размножению.

Болотов выделил наиболее существенные признаки сорняков (продолжительность вегетации, ярусность расположения, способы размножения) и положил их в основу своей классификации.

По продолжительности вегетации Андрей Тимофеевич группировал сорняки на: яровые однолетники, живущие только один сезон; озимые или годовые, требующие для полного развития не менее года; временные сорные растения, растущие несколько лет; долговременные сорняки - многолетние растения. Сорняки, относящиеся к последней группе, Болотов считал самыми вредными, а борьбу с ними наиболее трудной. К таким сорнякам он относил все виды пырея, дикую рябину, полынь.

Болотов классифицировал сорняки и по морфологическим признакам - строению корневой системы, ярусности; растений,

строению семян.

По строению корневой системы ученый делил сорняки на «малокоренные» со стержневыми корнями, уходящими глубоко в землю, и «коренистые», имеющие мочковатые корни, располагающиеся в верхних слоях почвы. По мнению Болотова, последние приносят огромный вред, так сильно угнетают корневую систему хлебных растений.

По ярусности ученый классифицировал сорняки на имеющие низкий, средний или высокий стебель. Кроме того, Болотов учитывал облиственность растения, его кустистость, устойчивость стебля (прямостоячий, выющийся стелющийся).

Классифицируя сорняки по строению семян, Андрей Тимофеевич обращал внимание на величину и форму семян, внешний вид их оболочки (гладкая, шероховатая строение околоплодника, способ высвобождения из плода, состав запасных питательных веществ (мучнистые, маслянистые, сахаристые).

Болотов описал также три способа размножения сорняков: только своими корнями, укоренением наземных стеблей, семенами. Кроме того, он отмечал, что некоторые сорняки могут размножаться сразу несколькими способами.

Сорняки, размножающиеся корнями, ученый разделял на те, что «размножаются более разделением и разрыванием своих корней, и производят от них от часу более побочных отраслей вверх» (корнеотпрысковые), и те, «которые, напротив того, сами отсылают от себя под землю колонии, производя плети, которые расстилаясь под землею, множество побочных новых кустов производят» (корневищные).

Андрей Тимофеевич установил, что укоренением надземных стеблей размножаются главным образом растения со стелющимися стеблями.

У сорняков, размножающихся семенами, Болотов описал наиболее часто встречающиеся способы распространения семян: самораспространение путем осыпания; разбрасывание при растрескивании околоплодника; разнос животными, к которым семена прикрепляются с помощью крючков и зацепок; собственное движение благодаря наличию у семян особых форм и специальных приспособлений (крылышек, пушинок), позволяющих им катиться по земле или лететь по воздуху.

Андрей Тимофеевич отмечал также, что часть сорняков распространяется при посеве культурных растений. Он писал, что семена таких сорняков «сидят так твердо, что не прежде как при молотье из стручков и сосудов своих выбиваются; а в землю порядочным образом, и человеческими руками уже сеются».

Кроме того, Болотов подметил такие тонкие особенности

биологии сорняков, которые могли быть объяснены только после появления теории Дарвина. Андрей Тимофеевич установил, что семена некоторых из них не всходят все сразу, а лежат в земле год или несколько лет, не прорастая. Это обстоятельство, считал Болотов, может быть обусловлено или наследственными особенностями растения, или погодными условиями.

Ученый отмечал также, что семена некоторых сорняков прорастают только при наличии в поле определенной культуры. В качестве примера он приводил зерна дикого овса, которые могут лежать в почве несколько лет, до тех пор, пока на данном поле не будет посеяна яровая зерновая культура.

Описывая вред, причиняемый сорняками, Болотов подчеркивал, что они не только засоряют поля, но и заглушают, а порой полностью вытесняют культурные растения, лишая их солнечного света, воды и питательных веществ. Ученый также писал, что сорные травы попадают во время жатвы в снопы и затрудняют их сушку. Скирды, сложенные из таких сырых снопов, часто гнивают, колосья плесневеют, делаются затхлыми, а семена теряют всхожесть. Кроме того, Болотов отмечал, что при обмолоте семена сорняков смешиваются с зерном, значительно снижая его товарность. Андрей Тимофеевич предупреждал также, что мука, приготовленная из такого зерна, может оказаться вредной для здоровья человека и животных, а хлеб, выпеченный из нее, будет темного цвета, безвкусный или совершенно горький. Такой хлеб быстро черствеет и покрывается плесенью.

На основании своих исследований биологии сорных растений Болотов разработал довольно стройную для того времени систему борьбы с ними. Он предлагал тщательно очищать семена культурных растений, создавать неблагоприятные условия для роста и развития сорняков (подбор почвы для посева культурного растения, препятствующий росту его основного сорняка; применение приемов обработки почвы, мешающих развитию сорняков или уничтожающих их; выбор сроков посева для культурных растений которые будут неблагоприятны для сорняков), а также уничтожать их, когда предупредительные меры не помогают.

Болотов разработал также систему мероприятий для искоренения одного из самых опасных сорняков - дикого овса.

Он считал необходимым на засоренной диким овсом почве сеять озимые хлеба или ранние яровые, так как при этом семена сорняка не прорастают.

Кроме того, ученый предлагал на засоренных полях сеять такие культуры, «...между которыми дикий овес вы растает, но оные поспевают еще прежде, нежели он осыплется». Андрей

Тимофеевич отмечал, что в результате дикий овес при уборке будет увозиться с поля вместе с семенами и пашня очистится от него. Болотов предупреждал, что собранное зерно нельзя употреблять на семена. Он также рекомендовал скашивать посевы, не давая созреть ни основной культуре, ни дикому овсу, и скормливать их скоту; сеять на поле, засоренном сорняком, растения, которые требуют тщательной прополки (лен, морковь) и обработки междурядий (капуста, картофель); производить посев поздних культур (репа). Ученый писал, что в последнем случае взойшедший сорняк будет уничтожаться предпосевной вспашкой.

Болотов предлагал также пускать засоренные пашни под пар. Однако он предупреждал, что для уничтожения дикого овса пар необходимо пахать в жаркую погоду, что бы проросшие сорняки не смогли снова укорениться засыхали. Кроме перечисленных мер, ученый рекомендовал производить залужение пашен, превращать их на не сколько лет в сенокос. Андрей Тимофеевич подчеркивал, что при этом дикий овес будет подкашиваться с травой до созревания и такой участок станет совершенно чистым

Чтобы семена сорняков не распространялись при удобрении полей навозом, Андрей Тимофеевич рекомендовал применять не свежий навоз, а перепревший, а свежий на воз вносить не летом, как было принято в то время, а вес ной. В течение лета по мере появления всходов сорняков ученый советовал производить мелкую перепашку (современная культивация).

Многие элементы системы, разработанной Болотовым вполне применимы для борьбы и с другими сорнякам.

О РАЗДЕЛЕНИИ ПОЛЕЙ

Работа Болотова «О разделении полей» была опубликована в 1771 г. в «Трудах» ВЗО. Сельское хозяйство России в XVIII веке - главный поставщик товаров для экспорта - нуждалось в реорганизации. Передовые люди того времени А. Н. Радищев, Н. И. Новиков, И. Т. Посошков, А.Я. Поленов, преодолевая консерватизм феодального мышления, выдвигали много прогрессивных идей.

Не остался безучастным и Болотов. Для научной деятельности его было характерно одно важное обстоятельство: к решению любой проблемы он осуществлял такой подход, который в наше время получил название системного и приобретает все большее значение. Будучи умным и весьма образованным человеком, занимаясь непосредственно сельским хозяйством, Андрей Тимофеевич понимал, что оно нуждается не в частных

улучшениях, а в решительной перестройке.

Вот каким образом он представлял себе это: «Сие исправление одного сельского хозяйства двумя разными средствами, или так сказать путями производимо и потому двоякое быть может. Во-первых, когда частные вещи, касающиеся до разных частей сельского домостроительства, в лучшее состояние приводимы и недостатки в них исправляемы будут, во-вторых, когда исправление сие до всего домостроительства в обще касается и все одного основания переменяемо и в лучшее состояние приводимо будет».

Первый путь решения этой проблемы ученый видел в введении новых приемов обработки почвы, удобрения полей, способов очистки семян, а второй в замене трехпольной системы земледелия многопольной.

Он писал: «...оба сии рода исправления между собою связаны и равно нужными и необходимыми почестся могут. Но важность, сопряженная с ними и польза могущая произойти от обоих как для самих сельских жителей, так и для всего Общества неодинаковая. Великая важность состоит в исправлении и частных вещей и много пользы может и от того произтечь: Но гораздо важнее и несравненно более пользы ожидать можно от всего фундаментального основания. В первом случае, несмотря на все лучшие открытия, остается для нас та надобность, что мы оные в действо производить, иногда на все желание свое несмотря, будем не в состоянии. Руки у нас попрежнему связаны и тысячи мешающих обстоятельств недопускать нас будут оными пользоваться. Напротив того, во втором случае легко можем мы получить свободу, делать и пред принимать все то, чего только пожелаем, а сверх того и от' многих досадных нам и ныне неотвратимых препон и недостатков вдруг и одним разом избавиться, следовательно чрез то и все домостроительство наше скорейшими шагами доводимо может быть до желаемого совершенства».

Доказывая необходимость радикального изменения системы земледелия, Болотов писал, что для более высокого урожая озимых культур пар нужно пахать рано весной и все лето поддерживать в чистом состоянии. Но при трехпольной системе пар используется для выпаса скота и если ввести чистые пары, скот останется без корма. Андрей Тимофеевич отмечал, что под яровые почву нужно пахать с осени, после уборки озимого хлеба. Однако при трехполье жнивье служит местом выпаса скота во второй половине лета и осенью. Стало быть и раннюю осеннюю вспашку применять нельзя. Ученый подчеркивал, что для удобрения полей не хватает навоза, так как при трехполье даже

ограниченное количество скота прокормить трудно. Он также отмечал, что луга дают значительно больший урожай сена, если «оньы с самого начала весны заказывать» и производить укос отавы. Вместе с тем трехпольная система вынуждает пасти скот по лугам и ранней весной и после сенокоса.

Работа «О разделении полей» имела большое значение для развития сельскохозяйственной науки XVIII века. В ней были теоретически обоснованы учение о системах земледелия и подробно рассмотрена выгонная система. По своей обстоятельности и количеству ценных практических указаний эта работа Болотова значительно превосходила даже более поздние сочинения иностранных авторов.

Так, 20 лет спустя после опубликования труда Болотова (1791 г.), Берлинская академия наук предложила решить задачу. «Хорошо ли ввести выгонное хозяйство?» А. Тэер так оценил поступившие на конкурс работы западных ученых: «Многие представили в Академию свои сочинения, кои, обратя на себя внимание, породили еще большее число новых сочинений, но ни в одном из них не изложено ясно взаимное отношение разных хозяйственных систем, а в большей части оных не дано даже полного понятия и о выгонной системе».

Вместе с тем статья «О разделении полей» была первым руководством по организации сельскохозяйственной территории и землеустройству при введении многопольных севооборотов. В ней Болотов самым подробным образом анализировал перевод хозяйства от трехполья к семиполью со следующим чередованием культур: пар удобренный, озимые, яровые «лучшие» (пшеница, ячмень, лен), яровые «худшие» (овес, горох, гречиха), перелог.

Ученый подробно описывал употребление полей и порядок их чередования: «Всякий год приходится будет из тех семи полей одно с озимым хлебом, одно с яровым лучшим, одно с яровым худшим, три поля в перелог, а одно в пару..., перелог будет передвигаться понемногу с места на место, и обходить кругом селения, ибо в каждый год одно поле из него раздерется, распашется и убавится, а с другого конца вновь одно поле запустится и прибавится». Для большей ясности Болотов сопровождал работу таблицами, которые в принципе ничем не отличаются от современных ротационных таблиц (табл. 2).

В ряде случаев ученый считал необходимым заменять естественное зарастание перелога искусственным посевом трав, особенно на песчаных почвах.

Эффективность перехода от трехполья к многополью Болотов обосновывал не только агротехнически, но и с точки зрения организации хозяйства и сельскохозяйственной экономии. Он

подробно рассчитал затраты труда и материалов на обработку одного и того же количества земли при трехпольной системе хозяйства и семипольной выгонной. Затем им была определена прибыль от всех ви-дов продукции при той и другой системах, подведен баланс прихода и расхода и рассчитана доходность каждой десятины при обеих системах земледелия. Андрей Тимофеевич делал расчеты на 77-десятинный участок пашни по всем культурам, которые намечалось высевать в том и другом севообороте. Он производил их весьма скрупулезно, обосновывая каждую цифру реальными данными по нормам посева семян, урожаю при тех или иных условиях, фактическим ценам на продукцию.

Данные сводной таблицы, составленной автором этой книги, убедительно показывают преимущество выгонного семиполья перед зерновым трехполем.

Таким образом, Болотов впервые в истории агрономии провел анализ сельскохозяйственного производства с позиций его организации и экономики.

В конце статьи Болотов перечислял преимущества, которые имеет выгонное семиполье перед трехполем. Он утверждал, что увеличение производства зерна произойдет, несмотря на сокращение площади посева, потому что три поля перелога позволят держать больше скота и, следовательно, получать больше навоза. А лучшее удобрение почвы обеспечит более высокий урожай, который повысит доходы хозяйства.

Болотов отмечал также, что содержание скота в весенне-летний период на перелогах не только позволит поднять его продуктивность, но и устранил необходимость использовать для выпаса луга. Тем самым травы получают возможность нормально развиваться и дадут более высокий урожай сена, что также увеличит запасы кормов. Кроме того, ученый подчеркивал, что использование перелогов для выпаса скота будет способствовать накоплению в почве органических веществ и повышению ее плодородия.

Вместе с тем Болотов отмечал, что введение новой системы земледелия будет сопряжено с некоторыми трудностями. Наиболее важными из них он считал: уменьшение валового сбора ржи, так как вместо трети всей пашни при трехполье в семипольном севообороте она будет занимать лишь седьмую часть; прибавление некоторых новых полевых работ, которым нужно будет обучить крестьян; потребность в увеличении числа пастухов; дополнительные финансовые и материальные расходы на первых порах.

Сравнив эти незначительные недостатки с многочисленными

выгодами, которые дает многополье, Болотов указывал, в каких случаях оно дает эффект и где применение его нерационально.

Андрей Тимофеевич подчеркивал, что новая система земледелия будет выгодна лишь в тех хозяйствах, где отсутствует чересполосица, а руководит работами грамотный, старательный и добросовестный человек.

Он писал: «Где сам помещик живет или по крайней мере имеет хорошего приказчика, там может оно быть выгоднее и полезнее и тем более, чем более имеет сам господин к домостроительству охоту и нужное к тому знание и трудолюбие».

Болотов отмечал также, что введение выгонной системы рационально, если хозяйство располагает землями, на которых хорошо рождаются озимая и яровая пшеницы, или имеет поля, размещенные вдали от скотных дворов, что затрудняет удобрение их навозом. Ученый рекомендовал, кроме того, применять ее при несоответствии количества пашенной земли числу трудоспособных крестьян, а также в случае, если хозяйство находится в местности, где продукция скотоводства пользуется большим спросом, и оно более прибыльно, чем другие отрасли сельского хозяйства.

Тем, кто захотел бы после прочтения статьи Болотова ввести новую систему, он давал практические советы.

Он писал: «Прежде всего надобно в каждом месте особое и такое исчисление и сравнение всему сделать, какое я здесь по своему месту и обстоятельствам делал, дабы тем с лучшею вероятностью усмотреть было можно, подлинно ли прибыльнее и выгоднее оно будет против нынешнего, и быть в том уверенну, дабы после не обвинять тем учреждения, чем оно не виновато».

«По учреждении надобно уже тотчас помышлять о приумножении своего скота, дабы со временем получать навоза больше».

«Наконец, сделавши такое учреждение и приведя все в порядок, надобно стараться, чтоб оный уже всегда и наблюдаем был, ибо многие вещи в нем между собою связаны, и одни без других служить почти не могут».

Теоретическое обоснование многопольной системы земледелия Болотов сопровождал изложением техники разбивки полей. Для правильной организации севооборота он считал необходимым, чтобы поля были по возможности равными. Он подчеркивал, что несоблюдение этого правила приводит к нарушению структуры посевов и незамедлительно сказывается на других отраслях хозяйства, сопряженных с земледелием, в первую очередь на животноводстве. Андрей Тимофеевич рекомендовал также располагать поля ближе к животноводческим помещениям

и стараться, чтобы пашни по возможности имели естественные границы (речки, овраги, дороги).

Предлагая свои разработки по обоснованию выгонной системы земледелия, ученый в заключение писал: «Теперь, упомянув уже все по намерению моему, окончу тем, что я отнюдь еще на себя не беру совершенно утверждать, чтоб все описанное новое учреждение и происходящие от того выгоды были, без всякого сомнения, достоверны, также чтоб не сопряжено было с ним никаких других, кроме упомянутых, неудобностей... Для узнания всего потребно было искуиться в том формальным опытом, а о теории я довольно сам знаю, что она без практики совершенна быть не может, а мне обстоятельства мои не иначе как тою одною в сем случае пользоваться дозволяют».

Велико было желание Болотова испытать свои разработки на практике. Но страшная чересполосица, существовавшая в те времена в помещичьих владениях, не давала ему возможности осуществить эти намерения.

Ученому помог случай. Когда Болотов стал управителем царской Киясовской волости, князь С. В. Гагарин, ведавший землями Екатерины II, сообщил ему о намерении императрицы перевести крестьян на оброк. Андрея Тимофеевича попросили определить количество земли, необходимое для собственных нужд имения, подобрать сплошной массив и нарезать его. У Болотова появилась возможность проверить на практике новую систему земледелия. Он получил изолированный участок земли и осенью 1774 г. засеял одно из нарезанных семи полей озимой рожью (20 десятин).

Вот как он об этом писал: «Как между сим, настало Уже время сеять рожь, то спешил я с произведением и Другого весьма важного и хлопотливого дела... И как я предложил к тому нововыдуманную систему хлебопашества, с разделением всей пашенной земли на семь равных полей, из которых бы одно засевалось рожью, два яровыми хлебами, три лежало и отдыхало, а вкупе вытравливалось и унавоживалось скотом, а седьмое распахивалось и засевалось озимыми хлебами (паровое), и князю система сия полюбилась и восхотелось, чтобы произведена была она в практике; то нужно мне было под сие казенное маленькое хлебопашество выбрать и назначить 140 десятин и разделить иные на 7 равных частей, таким образом, чтоб все концами своими пришились к господской усадьбе и могли после отделены быть друг от друга... Но как бы то ни было, но я успел все сие благовременно кончить и первое поле, состоящее в 20-ти десятинах, засеять уже в надлежащее время рожью».

К сожалению, Болотову не удалось довести до конца начатый

эксперимент. Проработав в Киясовке только два года, Андрей Тимофеевич был вынужден переехать в Богородицк. Правда, князь Гагарин поручил Болотову составить новому управителю подробную инструкцию по продолжению опыта. Однако при передаче дел тот проявил такие откровенные тупость и невежество, что Андрей Тимофеевич тут же решил: судьба опыта обречена, хорошо начатое дело будет загублено. Так оно и случилось.

Тем не менее учение о системах земледелия, выдвинутое Болотовым 200 с лишним лет назад, внесло свой вклад в развитие мировой сельскохозяйственной науки.

Глава 3 ВСЯ ЖИЗНЬ В ЗЕЛЁНОМ ЦАРСТВЕ

ХЛЕБНАЯ НИВА РОССИИ XVIII ВЕКА

Главенствующую роль в сельском хозяйстве России XVIII века играло производство зерна. Зерновые культуры занимали большую часть пашни, и первое место среди них принадлежало ржи.

Болотов в своих работах уделял этой культуре большое внимание. Именно на ней Андрей Тимофеевич впервые в истории провел анализ структуры урожая.

Особое внимание Болотов также уделял пшенице. Эту культуру он считал самой ценной (как источник дохода) В то же время, по его мнению, она наиболее требовательна к условиям выращивания и на низком фоне плодородия и агротехники дает плохие урожаи. Этим, считал Болотов, объясняется тот факт, что в России сеют мало пшеницы и занимаются ею главным образом помещики.

По биологическим особенностям Андрей Тимофеевич делил пшеницу на яровые формы и озимые. Последним он отдавал предпочтение.

Он писал: «Пшеница озимая составляет неоспоримо наилучший и наидрагоценнейший из наших хлебов, который достойнее всех прочих внимания земледельца, и который, по справедливости, надлежит колько можно более размножать и сеять стараться».

По морфологическим признакам Болотов различал желтые и белые сорта. Он отмечал, что у желтых зерно более крупное и не такое мучнистое, как у белых. Однако пшеницы с белым зерном дают больший выход муки, качество которой очень высокое.

Ученый подчеркивал, что для озимой пшеницы нужно выбирать лучшие поля, с суглинистыми почвами, на более пониженных (но не совсем низких) местах. Она хорошо растет по свежему навозу, но вносить его нужно грамотно, сообразуясь с характером почвы и качеством удобрения, Чтобы избежать полегания пшеницы, которое в основном происходило из-за неправильного использования навоза. Болотов рекомендовал

удобрять только худшие земли, обязательно перемешивать плохой (соломистый) навоз с хорошим; при летнем внесении этого удобрения равномерно разбрасывать его и запахивать сразу же после вывозки,

Он писал: «...все сие послужило бы уже много к отвращению сего зла (полегания) толь великого множества пшеницы нас лишаящего. Деланные мною для того опыты и примечания всегда мне сие доказывали и подтверждали»,

Андрей Тимофеевич отмечал также, что озимая пшеница плохо переносит излишнюю кислотность земли, и поэтому следует избегать сеять ее на закисленных почвах, Он писал, что поле под пшеницу следует пахать 3-4 раза. учитывая количество выпавших осадков и появление сорняков. Болотов отмечал, что при выборе срока посева нужно учитывать особенности данной местности, погодные условия и никогда не запаздывать с посевом. Ученый также писал, что на поле в соответствии с рельефом местности следует пропахать борозды для стока воды, чтобы избежать излишков влаги, из-за которых пшеница плохо зимует.

Овес не напрасно занимал в то время по размерам посевной площади второе место после ржи. Такие тяжелые работы, как пахота, перевозка различных грузов, требовали хороших кормов для лошадей, а зерно овса в этом отношении было незаменимым. Недаром русская пословица гласила: «Не гони коня кнутом, а гони овсом». Солода овса отличается от соломы других хлебных злаков нежностью и питательностью, поэтому она довольно широко применялась для откорма скота. Кроме того, крупа и мука из зерна овса - ценные продукты питания человека. Овес по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами, более неприхотлив к почвам и может давать неплохие урожаи там, где пшеница вообще расти не будет.

Болотов об овсе писал так: «Овес хотя и не составляет род лучших хлебов, но как он нам для кормления лошадей наших необходимо надобен, а сверх того и большая часть земель наших удобнее для производства сего ярового хлеба, нежели какого иного и лучшего, то по всему тому достоин он уважения от сельских жителей».

Андрей Тимофеевич описал шесть «родов» (сортов) овса: дикий, или летучий, глухой, серый, черный, голый, белый. В основу своей классификации Болотов положил главным образом искусственный и довольно ненадежный признак - окраску зерновки, значительно варьирующую даже в пределах одного вида. В результате «рода», описываемые им, представляют собою или сборные группы, включающие в себя различные виды, или,

наоборот, сами являются группой внутри вида.

Так как точное морфологическое описание «родов» овса Болотовым не приводится, то в большинстве случаев определить, о каком именно виде с точки зрения современной классификации шла речь, - невозможно. Дикий овес, по-видимому, охватывал и *Avena fatua* и *Avena sterilis*. Серый овес - культурные и сорные формы *Avena strigosa*. Черный овес - темноокрашенные формы как диких, так и культурных овсов. В частности, августовский овес (разновидность серого), несомненно, должен быть отнесен к Диким, поскольку из описания видно, что цветки его снабжены подковкой. Голый овес - это растения различных подвидов с зернами особой формы.

Помимо характеристик «родов» овса, Болотов публиковал свои замечания по поводу существовавшей тогда практики его возделывания (как отечественной, так и зарубежной). Например, в ряде мест земледельцы руководствовались правилом: на плохих почвах сеять овес пореже, на хороших - погуще. При этом они исходили из того, что якобы овес всегда растет «о дно кольцами» (не способен куститься). Андрей Тимофеевич на основании специально проведенных опытов пришел к заключению, что на плодородных почвах при более редком расположении растений овес кустится хорошо. Поэтому нецелесообразно применять на хороших почвах высокие нормы высева. Однако ученый тут же предупреждал о том, что не следует в погоне за высоким урожаем особенно и эреживать посевы, поскольку в конечном счете нужен не этот урожай, а максимальный выход продукции с единицы площади.

Существенное значение придавал Болотов правильному определению сроков уборки овса. При неравномерном созревании как метелок овса, так и самих растений (вследствие плохой заделки семян в почву) такое определение зачастую решало судьбу урожая. Многие земледельцы, боясь потерь от осыпания и надеясь, что овес созреет в валках, начинали убирать овес «впрозелень», Болотов считал преждевременную уборку вредной, поскольку снижалось качество зерна, кроме того, при длительном лежании в валках зерно портилось от сырости, а также истреблялось грызунами и птицами. Андрей Тимофеевич считал, что к определению сроков уборки нужно подходить дифференцированно: овес для семенных целей должен полностью вызреть, убирать его следует быстро, во избежание потерь или рано утром, или поздно вечером; остальной овес необходимо убирать, когда поспеет большая часть метелки; в хорошую погоду досушивать собранный урожай в поле, в дождливую - сразу свозить на гумно, не допуская, чтобы зерно попало под ненастье.

Ячмень во времена Болотова имел широкое применение: мука использовалась для выпечки хлеба, крупой заправляли щи, варили из нее кашу, зерно и солома употреблялись на корм скоту и птице, а из солода изготовлялось пиво.

Андрей Тимофеевич разработал классификацию этой культуры и описал ее основные формы. Он разделял ячмень по числу рядов в колосе, величине зерен и наличию на них пленок, длине вегетационного периода. Описывая формы ячменя, ученый отмечал, что обыкновенный ячмень делится на большой ячмень, по-другому двугранный (обыкновенный, долгоколосый, плоский), имеющий длинные колосья с двумя рядами зерен и прямостоячим стеблем, и малый ячмень, или четырехгранный, у которого колосья короче, а зерна мельче. Болотов подчеркивал, что большой ячмень выращивать в хозяйствах прибыльнее, поскольку колос крупнее, кустистость выше.

Болотов описал также листовую, или кустистый, ячмень, получивший название за широкие листья и высокую кустистость (обычно 10 стеблей). Колосья этого растения содержат два ряда зерен, более мелких, чем у двурядного ячменя. Кустистый ячмень имеет очень короткий вегетационный период - 6 недель. Из него получают более белую по сравнению с двурядным ячменем муку, имеющую сладковатый вкус и приближающуюся по качеству к муке яровой пшеницы.

Кроме того, Андрей Тимофеевич обращал внимание на косматый ячмень (по-другому просяной, немецкое просо, турецкий ячмень). Даже на самых жирных почвах это растение не растет в солому, а дает много зерна. Солод, получаемый из него, дает особо высококачественное пиво. Урожайность зерна высокая, но солома из-за грубости малопригодна для корма скоту.

Описывая четырехгранный голый ячмень (называемый иногда Давыдовым, давыдовой рожью, небесным ячменем, египетской рожью, иерусалимской рожью, полбяным ячменем), ученый подчеркивал, что колос его, хотя и кажется четырехгранным (отсюда название), на самом деле шестигранный. Этот ячмень хорошо переносит низкие температуры, поэтому может высеваться рано весной. Он очень урожаен, но требует плодородных почв. Зерно крупное, голое, легко высыпается.

О двугранном голом ячмене Болотов писал, что это растение имеет длинные колосья с двумя рядами крупных зерен и поспевает на 2-3 недели раньше обыкновенного ячменя. Из муки, получаемой из зерен такого ячменя, выпекают хороший хлеб.

Андрей Тимофеевич упоминал также дикий ячмень, или мышачий, глухой, растущий по всей Европе.

Болотов подчеркивал, что ячмень по сравнению с другими

культурами имеет значительно более короткий вегетационный период.

Ученый сообщал следующие данные по Каширскому Уезду о сроках от посева до уборки (в неделях): озимая пшеница - 19; озимая рожь - 16; яровая пшеница - 15; ячмень - 9; горох - 17- овес - 15-16; гречиха 12; лен - 11 - 12.

Болотов также писал, что ячмень требует плодородной почвы, хорошо обработанной и очищенной от сорняков.

Пахать ее лучше с осени, чтобы ранние сроки посева не зависели от весенней погоды. При этом Андрей Тимофеевич отмечал и другие преимущества зяблевой вспашки (лучшее накопление влаги в почве, хорошая ее разделка весной, полное уничтожение сорняков и насекомых-вредителей). Ученый предлагал определять сроки посева ячменя по народной примете: «...когда калина расцветает совершенно и получит оба круга, то это лучшее время для посева ячменя».

Болотов писал, что из сорняков особенно большой вред ячменю наносит рыжик, который обычно всходит в то время, когда производится посев этой культуры. Для борьбы с ним Андрей Тимофеевич рекомендовал не боронить ячмень сразу же после посева, а выждать дней 5-6 (в зависимости от погоды), пока не появятся всходы рыжика, которые можно будет уничтожить с помощью этого приема.

Болотов отмечал также, что процесс созревания у ячменя протекает очень быстро. Поэтому при переставивании этой культуры происходят большие потери зерна на корню из-за поломок колосьев.

Гречиха в России XVIII в. имела широкое распространение. Обусловлено это было в первую очередь высокими вкусовыми и питательными достоинствами крупы из гречихи. Гречневая каша это, безусловно, самая вкусная, самая здоровая и самая питательная из всех каш.

К сожалению, целый ряд обстоятельств привел к тому, что гречиха в нашей стране «попала в немилость», посевы ее резко сократились, и в настоящее время она занимает всего около одного процента.

Болотов также отмечал большую пищевую ценность этой культуры. Кроме того, он подчеркивал неприхотливость гречихи к условиям возделывания. Ученый рекомендовал отводить под эту культуру не менее 10% посевных площадей хозяйства.

Болотов писал: «Гречуха сеется на самой худой земле и обыкновенно на оставшейся от посева овса, под который лучшая из ненавозных занимается. Она родится в здешних местах (Каширский уезд) в обыкновенные годы и в рассуждении земли

нарочито хорошо и приходит сама - 3 и 4, а на землях, которые получше сама - 5 и 6; впрочем сеется она вполы против овса.

Кроме обычной гречихи, Андрей Тимофеевич испытывал также и сибирскую. История его работы с этой культурой такова. В 1787 г. исправник Панаев, рассказывая Санкт-Петербургскому губернатору П. П. Коновницыну о своей поездке в Сибирь, сообщил, что встретил в окрестностях Абакана растение, похожее на гречиху, которое кочевники называли «кырлык». Из семян его делали крупу, каша из которой мало чем отличалась от гречневой. Соновнищын доложил о сообщении Панаева Екатерине II, которая приказала завезти семена «кырлыка» и провести широкое испытание этого растения. Губернатор связался с управляющим Колыванскими заводами, который и прислал семена. Вольное экономическое общество подвергло сибирскую гречиху испытаниям, в которых принял участие и Болотов.

Уже в 1792 г. он сообщил об удачном размножении новой культуры. При этом ученый указывал, что «кырлык» хорошо растет в течение нескольких лет на одном месте, возобновляясь от падалицы. Это свидетельствовало о легкой осыпаемости семян сибирской гречихи.

Андрей Тимофеевич установил также, что эта культура неустойчива к морозам. Кроме того, она слишком буйно разрасталась и образовывала «сочные ткани». Ученый писал: «...от доброты и тучности земли растет она слишком высоко и нежно и потому в случае больших и проливных с ветрами дождей ломается и будучи не в состоянии подняться, семян своих не приводит в созревание».

Отличительными признаками гречихи Болотов считал крупные цветки и мелкоплодность. Для подавления чрезмерного развития этого растения Андрей Тимофеевич рекомендовал сеять его на неплодородных землях.

«Кырлык» не прижился в средней полосе России, но сыграл свою роль в создании новых сортов гречихи. При его посеве не соблюдалась пространственная изоляция и поэтому происходило переопыление с местными сортами гречихи.

ПЕРВЫЕ ШАГИ «ВТОРОГО ХЛЕБА»

А.Т. Болотов впервые увидел картофель в Пруссии во время семилетней войны (1756-1763 гг.). Он с юмором вспоминал, как солдаты от непривычки к новому продукту иногда страдали расстройством желудка.

Поселившись в Дворянинове, Андрей Тимофеевич обзавелся клубнями картофеля и начал испытывать различные сорта, изучать приемы возделывания этой культуры. Первые же опыты

убедили его в том, что картофель может произвести настоящую революцию в сельском хозяйстве, стать важнейшим пищевым продуктом. Болотов еще в Пруссии обратил внимание на то, что картофель хорошо растет на песчаных почвах. Специальные опыты сначала на небольших делянках, а потом и в полевых условиях убедили его в этом. Ученый писал; «Песок делает ему великое вспомоществование. Сие приметил я из нарочного опыта, ибо как в здешнем месте земля в себя песку ничего не имеет, да и достать хорошего не скоро можно, то велел я привезть с речки крупного и серого песку и по одному возу на небольшую гряду положить и перемешать с землею, дабы она через то сделалась рыхлее, и от того родилось на сих грядках картофеля гораздо более, нежели на прочих грядках, на коих песку не было, где они гораздо и мельче были...»

Ученый понимал, какие огромные возможности открываются перед земледельцами: ведь многие культуры, такие как пшеница, лен, горох, плохо растут на песчаных почвах. Поэтому такие участки можно занимать картофелем. Андрей Тимофеевич подчеркивал, что картофель на русской земле дает хорошие урожаи. Он писал, что в самые «худые» годы получал от каждого четверика по 3-4 четверти (в четверти 8 четвериков), то есть коэффициент размножения был равен 24-32.

Вот его собственные слова: «Количество урожая бывает не равное. По большей части на кусте яблок по 20, по 30 и по 40, а на некоторых и гораздо больше. В четвертом году назад насчитал я на одном кусту слишком сто яблок и таких кустов было много».

Если предположить, что Болотов употреблял на посадку клубни массой 50 г, то при коэффициенте размножения 30, урожай составлял 1,5 кг на гнездо. В настоящее время при выращивании картофеля плотность посадки составляет примерно 55 тыс. растений на гектар. Таким образом, если бы урожайность картофеля равнялась той, что имел Болотов, то с гектара получали бы свыше 800 центнеров.

Высокая урожайность картофеля была одним из главных факторов, способствовавших распространению этой культуры в России.

Однако был такой период, когда она чуть не привела к обратному результату: многие помещики начали сокращать посевы новой культуры. Дело в том, что производство опередило сбыт, урожай картофеля не знали, куда девать: крестьяне еще не привыкли употреблять его в пищу, скормливать скоту тоже не научились, перерабатывать на крахмал не умели.

Андрей Тимофеевич описывал такой случай: один помещик, узнав о баснословных урожаях картофеля, посадил его в расчете

на получение большой выгоды. Однако продать клубни не удалось. Мало того, даже бесплатно раздать их он не сумел, не нашлось желающих взять картофель. Весь урожай пришлось выбросить.

Болотов понимал, что, помимо предрассудков, важным препятствием на пути распространения картофеля может стать отсутствие знаний о биологических особенностях нового растения и приемах его правильного возделывания. Поэтому свою главную задачу он видел в том, чтобы ознакомить земледельцев с имеющимися сортами и их агротехникой.

В первые годы работы Болотов проводил эксперимент с двумя формами картофеля: «белым, круглым, с немногими ямочками» земляными яблоками и земляными грушами, по его терминологии. То растение, которое в наше время называется земляными грушами (топинамбур), Болотов тоже знал и даже упоминал при описании указанных выше форм как об «особом роде картофеля», хотя оговаривался, что это «совсем особое произрастание» значительно отличающееся от картофеля.

Он писал: «Что же касается до третьего, который мне в немногих только местах здесь видеть случалось, а именно: растущий вышиною почти в сажень, имеющий стебло толстое, прямое и твердое, листья большие, как табачные. Собственные же яблоки белые грановитые и все с шишечками и вытерпливающие зиму в земле; то о сем для того и не буду упоминать, что он совсем особое произрастание и далеко не таково полезно и плодородно, как оба вышеописанные».

Болотов установил, что красный картофель более урожаен по сравнению с белым, но у последнего клубни лучшего качества.

Изучив процесс размножения картофеля с помощью клубней, Болотов определил, что сажать его можно как Целыми клубнями, так и резаными. Однако он писал, что при резке клубней нужно следить за тем, чтобы каждая доля клубня имела на себе «зарубочки или ямки», так как начало побегу и корням дают именно эти «зарубки».

Андрей Тимофеевич провел длительную серию опытов и в результате пришел к выводу, что, разрезая клубни картофеля, можно значительно увеличить количество посадочного материала, так как из каждой доли даже с одним глазком вырастает куст. Следовательно, из клубня можно получить столько растений, сколько на нем глазков. При посадке же целого клубня побеги развиваются не из всех глазков, а из 2-3, реже из большего числа, остальные же остаются спящими.

Тем не менее Болотов не рекомендовал особенно мелко резать картофель, так как новые побеги для своего развития

первоначально нуждаются в пище, которую они получают от материнского клубня. Если доля последнего будет слишком мала, она не обеспечит питанием молодые побеги, которые не смогут пробиться из земли на поверхность и погибнут.

В Пруссии Болотов заметил, что земледельцы сажают картофель очень мелкими клубнями (величиной с лесной орех). Первое время он пользовался таким способом посадки, но впоследствии отказался от него. Вот его собственные слова: «Сему примеру следовал и я несколько лет, сажая сей картофель; однако ныне подозреваю, что сей мелкий не такой хорош, как больший и резаный и мнение свое осную на следующем обстоятельстве. Я выше уже упомянул, что сии яблоки зарождаются не все в одно время, но одно после другого, и первые вырастают крупными, а последние остаются малы; следовательно, сии натурально не так хорошо вызревают, как первые. А как всякое семя чем совершеннее и зреее само собою, тем и лучший плод приносит, то кажется и о картофеле то же заключить можно; почему и почитаю, что больший и зрелый картофель на семена оставлять и потом резать гораздо лучше, нежели мелкий и не совсем еще зрелый. От того родится он гораздо крупнее, как о том меня и некоторые примечания удовлетворяют».

Андрей Тимофеевич пришел к выводу, что прусская практика в условиях его хозяйства невыгодна. Урожай картофеля при посадке мелкими клубнями был значительно ниже, чем при использовании средних или крупных резаных клубней. Болотов советовал сажать картофель клубнями размером не менее голубинового яйца или примерно такими же долями крупных клубней (в настоящее время для посадки применяются клубни весом 50-60 г).

Посадку картофеля Болотов рекомендовал производить или на предварительно подготовленных грядах «как лук», или под соху.

Этот способ посадки описывался им так: «...приготовив землю, одному надобно пахать, а другому итти за ним и из лукошка бросать в ту борозду изредка яблоки. Когда же соха пойдет назад, то вынимаемою из новой борозды землею покрывает оно прежнюю с посеянным картофелем. Сим образом бросать можно во всякую борозду или пропуская по одной непосеянной через борозду».

Андрей Тимофеевич предупреждал, что всходы у картофеля появляются не скоро и поэтому не следует запаздывать с посадкой. Однако преждевременная посадка не менее опасна, поскольку всходы могут погибнуть от весенних заморозков. Кроме того, ученый советовал сажать картофель в уже

прогревшуюся и просохшую почву.

Период времени между посадкой картофеля и появлением всходов Болотов рекомендовал использовать для борьбы с сорняками. Ученый предлагал проводить боронование всходов сорных растений. Андрей Тимофеевич отмечал, что лучше всего это следует делать в середине дня, когда горячие лучи солнца сразу же высушивают росточки сорняков выдернутые из почвы. Кроме того, боронование разрыхляет почву, и в нее лучше проникает воздух.

Андрей Тимофеевич писал, что если во время посадки и после нее будет хорошая погода - сорняки могут снова быстро прорасти. В этом случае необходимо повторить боронование. Болотов подчеркивал, что начавшееся появление всходов картофеля не должно служить препятствием для проведения боронования, так как ростки этой культуры сколько-нибудь заметно не страдают от прохождения по полю борон.

Кроме боронования, большое значение ученый придавал окучиванию растений. Он считал, что этот прием оказывает положительное влияние на урожайность картофеля, поскольку создает благоприятные условия для формирования клубней (разрыхляется почва, стебли растений снизу присыпаются землей, что создает условия для дополнительного образования придаточных корней, на которых формируются клубни). Кроме того, окучивание в еще большей степени, чем боронование, способствует уничтожению сорняков. Андрей Тимофеевич отмечал, что хорошие хозяева проводят окучивание дважды.

Определяя оптимальные сроки для уборки картофеля Болотов учитывал биологические особенности этого растения. Он установил, что образование клубней, начавшись летом, идет до глубокой осени. Поэтому ученый рекомендовал не спешить с уборкой урожая. Вместе с тем Болотов отмечал также, что если клубни картофеля подвергнутся действию заморозков, то их нельзя будет хранить. Он подчеркивал, что уборку нужно производить таким образом, чтобы дать максимально развиться урожаю, который формируется в последние дни вегетации, и не допустить подмерзания клубней. Лучше всего, считал Болотов, убирать картофель сразу же после того, как ботва погибнет от заморозков. Он предупреждал, однако, что в этом случае выкапывать картофель нужно очень быстро,

Андрей Тимофеевич писал, что после извлечения из земли клубни должны быть просушены на воздухе, а затем рассортированы по размеру: мелкие, для употребления на корм скоту, средние - в качестве семенного материала, крупные - для пищевых целей.

Много поработал Болотов, изучая различные приемы размножения картофеля. О своей работе он писал: «Помянутые опыты доказали мне ясно, что плодородие сего произрастания превосходит почти всякое чаяние: яблоки не только по всем оного корням вырастают, но сама наружная трава сего произрастания к производству плодов способна. Первый опыт мой состоял в том, что я несколько из развалившихся его ветвей, разослав по земле, прикрыл несколько землей и выставил только концы оных. Сии зарытые ветви обратились в скором времени в корни и на них выросло довольное число яблок. Вот первый способ к поспешствованию их урожая.

Второй опыт состоял в том, что я, нарезав картофельной травы, сажал оную по примеру мяты без корней и хотел видеть, примется ли она и что произойдет. Она, к великому моему удовольствию, не только принялась очень скоро, но от каждого посаженного сим образом без корня черенка к осени родилось по 20 и более яблок. Сие средство к поспешствованию урожая полюбилось мне еще больше прежнего, а для того повторил я сей опыт несколько раз с потребными к тому примечаниями...»

На основании своих экспериментов с укоренением черенков картофеля ученый сделал следующие выводы: черенки можно резать небольшой длины, нужно только, чтобы на каждом из них было «коленце» (стеблевой узел) и хотя бы один лист; верхушки стеблей приживаются быстрее и лучше; укоренение черенков нужно производить своевременно с таким расчетом, чтобы они до наступления заморозков успели образовать клубни; черенки лучше всего брать с картофельных побегов, когда последние достигнут длины 6-8 вершков (25-35 см); на черенки брать побеги с картофельных кустов, имеющих 3-5 побегов, по одному-два для того, чтобы остальные 2-3 побега образовали нормальный урожай.

Андрей Тимофеевич рекомендовал сажать черенки «...натыкав тоненькою палочкою на грядке дырочки, втыкать в каждую по черенку, так, чтобы только на вершок концы сверх земли торчали, и тою же палочною, воткнув ее в другой раз подле посаженного черенка прижимать ею к черенку землю». Ученый писал также, что посаженные черенки необходимо в течение трех суток поливать по вечерам.

Разработанный Болотовым метод размножения картофеля путем черенкования стеблей почти в том же виде применяется и в наше время при необходимости ускоренного размножения особо ценных сортов.

Андрей Тимофеевич сделал много ценных предложений по выращиванию картофеля в хозяйствах, где испытывался

недостаток хорошей земли. Он советовал сажать на параллельных грядках картофель и огурцы (каждая культура через грядку). Ученый отмечал, что в этом случае огурцы как скороспелое растение рано освобождают место, Это дает возможность на освободившуюся землю уложить ботву картофеля с соседних грядок и присыпать ее землей. Ботва сравнительно быстро укоренится, и к осени успеет сформироваться урожай. Болотов считал, что можно начинать укладывать ботву и до окончания вегетации огурцов.

Андрей Тимофеевич рекомендовал также использовать метод укоренения черенков, сажая их прямо в посевы огурцов. Он писал, что, пока идет вегетация последних, черенки приживаются и разрастаются, а ко времени усиленного роста и формирования клубней огурцы уже освобождают площадь.

Болотов считал, что об убранным картофеле, особенно семенном, необходимо заботиться даже больше, чем о посаженном в поле. В своем хозяйстве он хранил клубни, предназначенные для посадки и употребления в пищу, пересыпанными сухим песком в кадках, которые помещались в погребах и омшанниках. Весной кадки с семенным картофелем переносились в теплые помещения для того, чтобы почки тронулись в рост. Это ускоряло появление всходов, удлиняло период развития растений и способствовало повышению урожая.

Болотов разработал также простой и экономичный способ получения крахмала из клубней картофеля, так как ранее применявшийся метод был очень трудоемким и требовал больших материальных затрат.

О результатах проделанной работы ученый писал: «Старание сие не осталось тщетно, но служило мне к указанию способа новым и весьма еще в немногих здешних местах известным образом делать из картофеля самую лучшую муку, которая может на многие домашние нужды употребляема быть. Доброта сей муки так всем полюбилась, что не только те из моих знакомых, кои прежде сего картофель у себя уже водили и хотели переводить, с великой ревностью более одного сажать и сеять намерение приняли, но и самые те, кои до сего времени к заведению оного не хотели склоняться, ныне оной заводить охоту получили и намерение взяли».

Сравнивая данные своих исследований с материалами иностранных авторов, Андрей Тимофеевич обнаружил порой совпадение результатов, а иногда существенные различия.

Так, профессор Тициус из Витенберга в своей статье сообщал, что из красного картофеля муки получается меньше и она более желтая. Болотов провел эксперимент и доказал, что красные

клубни менее крахмалисты, но мука из них такая же белая, как и из белых картофелин.

Это лишний раз убедило ученого в правильности позиции, которой он придерживался в своей деятельности: истина конкретна, правильные выводы о явлениях, связанных с жизнью растений, можно делать лишь с учетом особенностей изучаемых культур и условий, в которых они возделываются.

ГОЛУБОЕ ПОЛЕ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Лен был самой необходимой после хлеба культурой для русского крестьянина XVIII века, поскольку обеспечивал его одеждой и, кроме того, служил товаром за который земледельцы получали деньги, необходимые для приобретения того, что в хозяйстве не производилось (соль, металлические изделия).

Натуральная форма хозяйства и слабое развитие внутреннего рынка приводили к тому, что лен-долгунец сеяли даже там, где почвенно-климатические условия были малоблагоприятны для его выращивания, в частности в Тульской губернии, где проводил исследования Болотов.

Первые замечания по льноводству Болотов высказал в статье, опубликованной в «Трудах» Вольного экономического общества в 1766 г. Андрей Тимофеевич написал ее, отвечая на вопросник по основным разделам экономики и быта крестьян, с помощью которого ВЭО решило выяснить состояние сельского хозяйства в разных районах страны. Ученый приводил в своей работе данные по Каширскому уезду

Отвечая на вопросы, относящиеся к возделыванию льна, Болотов основательно рассмотрел как практику местного льноводства, так и меры, необходимые, с его точки зрения, для улучшения состояния этого важного участка земледелия.

Главной причиной недостаточного распространения посевов льна он считал низкую урожайность. Он писал: «...что касается льну, то и он хотя сеется, но родится весьма худ и по большей части не выше 6,7 и 8 вершков (27 - 36 см), по которой причине он только на домашний обиход, а не для продажи сеется, которое обстоятельство, вкупе с требующейся под него хорошей землею, и размножению препятствует»

Андрею Тимофеевичу уже были известны две формы льна, одна высевалась главным образом для получения волокна, вторая - преимущественно ради семян, из которых получали масло. Лен на волокно - ростун (лен-долгунец) преимущественно разводили в северных районах России, а лен на семена (лен-кудряш) - в

южных. В своей работе Болотов рассматривал в основном лен-долгунец.

Прежде всего он обращал внимание земледельцев на то, что лен для хорошего урожая требует хорошей, плодородной и очищенной от сорняков почвы. Болотов рекомендовал сеять лен на низменных землях с повышенной влажностью, а также на берегах водоемов. Ученый отмечал, что лен, кроме того, хорошо растет на поднятой целине или залежи.

Особенность льна давать высокие урожаи при возделывании на почвах, на которых до этого росли травы, используется и в современном льноводстве. Лучший предшественник в севообороте для этой культуры - пласт многолетних трав.

Для получения хорошего урожая льна Болотов рекомендовал правильно обрабатывать почву.

В имевшейся практике подготовки почвы под лен Болотов отмечал в качестве существенного недостатка: «Неприготовление земли надлежащим образом и глубокое запахивание семян в земле, здесь обыкновенно землю под него только двоят и сеют по вспаханым бороздам, а надобно землю троить, то-есть три раза пахать и три раза боронить, а потом уже сеять и не по вспаханым бороздам, а по заборонованной земле, и потом в четвертой и последний раз заборонить; при таком севе семена будут не так глубоко лежать, и лен родится длиннее, как я в том своим опытом удостоверился». Обязательным приемом ученый считал тщательное боронование для того, чтобы на поле не было не только глыб, но даже и крупных комков. Кроме того, Болотов установил, что у льна семена более чувствительны к глубины заделки, чем у зерновых культур.

Предложение сеять лен по предварительно заборонованной почве было для того времени весьма прогрессивным, поскольку обеспечивало менее глубокую и более равномерную заделку семян, по сравнению с посевом льна на паханую почву.

Андрей Тимофеевич подчеркивал, что, помимо тщательного боронования, почва должна быть очищена от злейшего врага льна - сорняков.

Особое значение Болотов придавал посеву льна: срокам, способу, нормам высева семян. Он рекомендовал: «Сеять лен по утру и в особенности стараться после Дождя... не сеять в сухую почву». Ученый отмечал, что высев семян во влажную почву обеспечивает им более благоприятные условия для прорастания.

Болотов высказывался за загущенные посевы льна.

Он писал, что хорошая ткань выделяется из тонкого волокна, которое получается только из льна с длинным стеблем. Именно для того, чтобы вырастить такой лен, и требовались

загущенные посевы.

Андрей Тимофеевич объяснял также, почему лен растет в более северных районах. Он отмечал, что лето там прохладное, небо закрыто облаками, часто выпадают дожди. В таких условиях при густом посеве получают качественный лен с высоким нежным стеблем, длинным мягким волокном.

Особое внимание Болотов уделял посевному материалу. В те времена еще не было организованной селекции сельскохозяйственных растений. Отбор производился по ряду хозяйственно ценных признаков. В результате в отдельных регионах издавна сформировались местные ценные сорта культурных растений. Псковские льны представляли собой результат такого искусственного отбора.

При обмолачивании снопов льна у каждого из них предварительно отсекались головки самых высоких растений, часть которых представляла наследственные отклонения от средней величины. Таким образом, из поколения в поколение шел отбор высокорослых форм льна. Это было выдающееся достижение народной селекции. На мировом рынке псковские льны были вне конкуренции. Болотов призывал использовать для посадки семена именно этого сорта.

Он писал: «Я же, сеянный лет по псковскому обыкновению, с одной десятины льна, посеянной псковскими семенами, получил 16 пуд, которой зеленой в один аршин с четвертью был». Переведя указанные показатели на современные единицы измерения, можно найти, что Болотов имел лен высотой около 90 см и урожай льноволокна составил около 2,5 ц/га.

Андрей Тимофеевич считал, что при возделывании льна всегда нужно проводить прополку. Он разработал систему борьбы с «роженчиком» - сопутствующим сорняком, зерна которого трудно отделимы от семян льна. Вот что об этом сорняке писал Болотов: «...семена портятся год от году семенами худых трав, а особенно так называемым роженчиком, которое произрастание растет сперва, как лен, так что его ото льна отличить и выполоть невозможно, а потом оказывается в великом множестве, и семенами своими наполняет льняное семя с тем большим повреждением, что их никак от льняных отделить невозможно». Ученый предлагал для уничтожения семян сорняка перед севом сушить посадочный материал в печах или выдерживать его 2-3 года. В обоих случаях семена сорняка теряли всхожесть.

Болотов рекомендовал убирать лен в зависимости от назначения продукции. Он писал, что лен, из которого намереваются получить волокно, а семена будут использованы для производства масла, нужно убирать, не дожидаясь его

полного созревания, поскольку при перестое волокно этого растения грубеет.

Андрей Тимофеевич указывал, что качество волокна зависит от первичной обработки льна, то есть от получения из соломки льна тресты.

В те времена соломка в тресту перерабатывалась следующим образом: ее расстилали на лугах, где она лежала определенное время.

Андрей Тимофеевич для получения хорошего волокна рекомендовал сразу же после теребления околотить лен и затем расстилать на лугах, «где б его могла орошать мгла». Он писал, что процесс вылеживания соломки зависит от погоды: если ночи туманные и росистые, а днем тепло, то «лен в лежке не долог». Болотов отмечал, что сухой воздух и низкие температуры днем сильно задерживают вылежку, и поэтому не следует затягивать расстил до поздней осени.

Для контроля срока вылежки льна Болотов советовал внимательно следить за ходом процесса и время от времени проводить пробу. Для этого ученый рекомендовал взять лен руками и резко перегнуть в противоположные стороны. У хорошо вылежавшегося льна при этом твердые части стебля ломаются, а волокно не рвется и легко освобождается из одревесневших частей стебля.

Многие рекомендации Андрея Тимофеевича по льноводству сохраняют значение и в наше время.

ПРОПАГАНДИСТ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Болотов большое внимание уделял животноводству. Он отмечал, что скот дает человеку не только пищевые продукты и сырье для выделки одежды, обуви и других предметов домашнего обихода, но и ценное удобрение навоз. Однако ученый подчеркивал, что животноводство дает прибыль только в тех хозяйствах, где имеется хорошая кормовая база. В связи с этим Андрей Тимофеевич особо предупреждал, что держать скот, не обеспеченный кормами, нерационально. Он писал: «Но как скот взаимного вспоможения требует и от земли, то сие содержание одного предполагает уже и то, чтоб для содержания скота довольно было летнего и зимнего корма, и потому следует само собою, чтоб скота не более содержать, как тоlikое число, сколько оного тутошними пашнями и лугами прокормить можно».

Основным препятствием для увеличения производства кормов Андрей Тимофеевич считал господствовавшую тогда

трехпольную систему земледелия. Трехполье было ориентировано на производство зерна и обрекало животных на бескормицу. Оно не позволяло хозяйствам держать скот в достаточном количестве и тем самым подрывало собственную основу, поскольку без удобрения навозом урожайность полей падала.

Болотов рекомендовал заменить трехпольную систему земледелия выгонной с семипольным севооборотом, в котором три поля отводились под перелог (при необходимости более интенсивного использования земли ученый рекомендовал заменять перелог полями с искусственным посевом многолетних трав).

Ученый писал «... не менее знаменитая польза проистекать будет для нашего скотоводства и состоит в том, что мы оное посредством такого нового распоряжения скоро и в лучшее состояние привести можем. Скота мы можем содержать уже гораздо гораздо более и почти вдвое. Но как сей пункт требует изъяснения и доказательства, то для того разберем, что нам оного более содержать мешает, и посмотрим, каким образом то отвращено быть может. Рассуждая о сем пункте, нахожу только две вещи, нам умножать скот свой мешающие: во-первых, недостаток в полевом корме оному, и во-вторых, недостаток в гумennom или зимнем корме, а потому и держим мы обыкновенно оного столько, сколько нам количество нашей соломы, сена и другого гумennого корма позволяет... Теперь разберем, какую перемену получают все сии обстоятельства в случае нового расположения. Я думаю всякий легко мог уже сам заключить, что затруднения в рассуждении летнего корма тогда все и совершенно исчезнут. Однако того, что скот наш вместо нынешнего из 25 $\frac{2}{3}$ десятин состоящего голого парового поля получит целых 4 или по крайней мере 3 поля перелога, в которых во всех будет 33 деятины, и на котором он каждый год во все лето без нужды довольствоваться может...»

На переложных или засеянных травами полях Андрей Тимофеевич рекомендовал пасти скот, выгоняя его каждую неделю на новое поле. Ученый считал, что такие сроки выпаса позволят траве достаточно отрасти.

Кроме того, Болотов рекомендовал выпасать скот в следующем порядке: сначала лошадей и крупный рогатый скот, а затем овец, поскольку последним вполне достаточно травы, остающейся после первых.

Особое внимание Андрей Тимофеевич уделял зимнему кормлению животных. Он отмечал, что в результате бескормицы лошади (а им всегда отводился лучший корм и в большем количестве) к весне настолько тощали, что работать на них было

невозможно. Поэтому весенние полевые работы не начинались до тех пор, пока не отрастала свежая трава, на которой лошади поправлялись. Такая задержка наносила урожаю непоправимый вред.

Болотов для улучшения состояния скота рекомендовал увеличить производство кормов и более правильно их использовать.

Главной причиной нехватки корма в зимний период Андрей Тимофеевич считал недостаток сена, который был следствием плохого состояния лугов. Отсутствие должного внимания к лугам приводило к тому, что они нередко зарастали кустарником, на них появлялись кочки. Особенно большой вред урожаю трав на лугах приносил выпас скота ранней весной, поскольку голодные животные выедали даже едва появившиеся ростки.

Болотов писал об этом: «Кому не известно, что у нас на лугах от того более трава худо родится, что мы на иные весною скот пускаем и не малое время стережем (пасем)? Голодная скотина, а особливо овцы, выедают все первые нежные и нужнейшие отпрыски травяные и не дадут им появиться. Сверх того, когда мы заказываем луга свои уже столь поздно, то когда успевать траве вырастать? Доказательством, что травы более бы родились если б с самой весны скота не пускать на луга, могут служить нам бывающие во ржаном поле лужайки, на которых по причине, что скота на них с весны не бывает, трава родится несравненно лучше».

Свои взгляды по проблеме использования лугов и их улучшения Болотов изложил в работе «Об улучшении лугов». Помимо большой практической значимости, она представляла огромный теоретический интерес. В ней впервые рассмотрены вопросы взаимосвязи растительного мира с условиями внешней среды.

Касаясь вопроса смены растительности на одном каком-либо месте, в частности на лугах, где она, как правило приводит к их ухудшению, Болотов писал: «Она (природа) производит растения с преудивительною разностью в устроении, расположении, в росте, в нежности, грубости в долготе и недолготе дления, и в тысячи других вещах показала всем особые места, где им рость, и предписала, как им тут и как в иных местах плодиться и размножаться, куда они по случаю ежели перенесены будут. А сего порядку они и держатся и закон, предписанный от натуры, наблюдают свято и непорочно. - От сего-то самого и происходит то, что на одном и самом том месте со временем могут совсем другие произрастения произойти и размножиться, нежели какие до того тут раживались. Нужно только земле истощить свои силы,

притти в худшее состояние или некоторым обстоятельствам перемениться, как все прежние, потеряв свои выгоды и сделавшись к таковому удобного своего рода размножению, как было прежде, чем-то неспособными, мало-помалу переводятся, а их место заступают иные и те, которым худоба земли и тогдашние обстоятельства свойственное, и кои в самой такой наиудобнее плодиться и размножаться могут. А ежели земля со временем сделается еще хуже и для сих же неспособною, то переведутся и сии, а их места заступят третьи и такие, для которых таковой нельзя быть лучше и выгоднее. Все сие подтверждают нам ежедневные опыты и очевидные примеры».

Таким образом, Болотова с полным правом можно считать одним из первых ученых, заложивших основы экологии растений. Насколько его взгляды в этом направлении были более прогрессивными по сравнению с позицией многих современных ему (и даже более поздних) ученых Западной Европы, можно заключить, сравнив приведенные выше его слова со следующим высказыванием А. Тэера: «Некоторые прилежные наблюдатели полагают, что заметили на лугах натуральное изменение в травах, то-есть что по прошествии нескольких лет не находили они в дерне тех растений, из которых он преисущественно состоял, а другие уже росли на их месте... конечно, это могло произойти от разных случайностей».

В своей работе Андрей Тимофеевич доказал, что жизнедеятельность большинства видов растений зависит от типа почв, условий рельефа местности, освещенности солнцем, наличия влаги. Кроме того, Болотов предлагал целую систему мероприятий для превращения лугов в высокопродуктивные земельные угодья. Ученый рекомендовал предохранять луга от зарастания кустарником и не допускать появления на них травяных и земляных кочек, регулярно выравнивая поверхность. Он советовал производить осушение сырых лугов, выкапывая канавы для стока избыточной воды, а также вносить в почву на них любые удобрения, которыми располагает хозяйство.

Ученый писал: «Теперь нетрудно вам самим усмотреть, что из всего вышеописанного следует, уже само собою, что, буде хотеть привести луга в лучшее состояние, то необходимо две вещи произвести надобно. Во-первых, силою истребить помянутые слишком размножившиеся худые и негодные травы и произрастания, чтобы дать через то простор лучшим; во-вторых, снабдить землю опять потребными силами, которые она истощила, и через то помочь натуре в произведении лучших и нам надобнейших произрастаний. Оба сии дела наитеснейшим образом между собою связаны и одно без другога а особливо

первое без последнего, быть почти не может.

Болотов считал целесообразным превращать луга на несколько лет в пашню для того, чтобы разложить дерн, а затем искусственно сеять лучшие луговые травы,

Андрей Тимофеевич много работал по подбору таких растений. Большую помощь в этом ученому оказал его земляк и близкий друг В. А. Левшин, много сделавший для развития отечественной сельскохозяйственной науки и практики.

На основании своих исследований Болотов рекомендовал Для посева на лугах из бобовых клевер розовый и красный, а из злаковых - овсяницу, рейграс, тимофеевку.

Андрей Тимофеевич особое значение придавал клеверу. Внимательно изучив зарубежную литературу по этой культуре (в основном ботанические описания и небольшой опыт фермеров Англии, Голландии, Франции и Германии по возделыванию клевера и использованию его в качестве кормовой культуры), Болотов опубликовал в «Экономическом магазине» серию статей.

В них он подчеркивал важную роль клевера как зеленого корма летом, так и сена - зимой.

Кроме того, ученый дал ботаническую характеристику 46 «родов» клевера, которые насчитывал Линней (сюда включались и 7 «родов» донника).

Несколько статей Болотов посвятил клеверу красному, который ученый считал наиболее перспективной культу. рой. Андрей Тимофеевич рассмотрел в них совместный посев клевера с озимыми и яровыми хлебами, со злаковыми травами. Кроме того, он описал применение этой культуры в качестве корма для скота. Болотов также предлагал сеять клевер в качестве предшественника озимых хлебов.

Были ученым рассмотрены и вопросы семеноводства клевера.

Андрей Тимофеевич большое значение придавал рациональному использованию кормов. Он рекомендовал хранить сено, солому и другие корма под крышей или так, чтобы они не портились во время непогоды осенью и зимой; еще осенью распределить запасы кормов таким образом, чтобы их хватило до выгона скота на пастбище; недостаток корма пополнять своевременными закупками его, а если это невозможно, то привести количество скота в соответствии с имеющимися запасами.

Андрей Тимофеевич отмечал, что недостаток сена и соломы можно частично восполнить заготовкой веточного корма. Он писал, что заготавливать нужно тонкие ветви с молодыми листьями, вязать их пучками, сушить в тени и хранить в сухом месте, под навесами. Кроме того, чтобы животные расходовали

меньше корма, ученый рекомендовал содержать их зимой в теплых помещениях, а там, где это невозможно, - на глубокой несменяемой подстилке, которую необходимо часто пополнять. Болотов советовал не бросать солому, и тем более сено, на землю или пол, под ноги животных, а класть в специальные кормушки, чтобы корма не затаптывались. Он писал также, что солому, которая плохо поедается животными, нужно сдабривать мукой, отрубями или смачивать соленой водой.

Андрей Тимофеевич подчеркивал, что рациональное кормление животных должно сопровождаться правильным их поением. Он писал, что поить скот нужно регулярно-чистой водой, которая зимой должна быть подогретой. Болотов упрекал хозяев, которые гоняли животных зимой на водопой.

Помимо традиционных кормов (летом - трава на пастбище, зимой - сено и солома, а лошадям еще и овес), Андрей Тимофеевич уже в то время пропагандировал сочные корма. Он знал, что одни грубые корма не позволяют получить от скота много продукции.

Болотов одним из первых в России стал употреблять в своем хозяйстве для откорма скота картофель и кормовые корнеплоды (морковь, свекла) и доказал, что они повышают удои у коров, а также ускоряют откорм свиней.

ОВОЩИ - ХЛЕБУ ПОДПОРЬЕ

Растительные продукты составляли основу питания крестьянской семьи в XVIII веке. Ржаной хлеб, овсяная, ячменная, гречневая, пшенная каши, различные овощи (в последней четверти века к ним присоединился картофель) - вот и вся пища деревенских жителей. Из продуктов животного происхождения на столе у крестьян изредка появлялись молоко и яйца, да и то, главным образом, их употребляли маленькие дети. Там, где имелись водоемы, к уже известным продуктам добавлялась рыба.

Набор овощей крестьянского огорода также не отличался особым разнообразием: капуста, лук, редька, огурцы, морковь, свекла, репа - это, пожалуй, весь ассортимент.

Помещичий огород был намного богаче. Кроме перечисленных овощей, на нем росли: различные салаты, шпинаты, капуста цветная и кольраби, дыни, сельдерей, артишоки, спаржа, анис, укроп, тмин, перцы, баклажаны, петрушка, щавель. Дворяне часто выезжали в европейские страны. Оттуда они привозили «заморские» растения и выращивали их в условиях открытого или закрытого грунта.

В своей работе «Об огородных произрастаниях» Болотов приводил около 80 наименований «родов» овощных растений, разделенных им на следующие группы: салатные растения, «коренья», капуста, стручковые овощи, пряные растения.

Андрей Тимофеевич не только хорошо знал состояние овощеводства, но и имел возможность разводить в Дворянинове самые разнообразные овощные культуры. Он писал об этом: «Все знакомцы, друзья и соседи мои, власно как наперерыв друг перед другом, старались доставлять мне все, что кто имел из семян и произрастений таких, каких у меня еще не находилось. А иные выписывая оные и покупая дорогою ценою, не хотели даже сами у себя их садить и сеять, а присылали ко мне, будучи уверены, что у меня они лучше не пропадут, нежели у самих их. Такое предубеждение имели они о моем любопытстве и отменной обо всем старательности. И как количество их всех было превелико, все же они мне как новому и молодому эконому были совсем еще не знакомы и со всеми надлежало познакомливаться, узнавать их натуру и свойство, и как лучше их садить, сеять и размножать, то судите сами сколько одни сии должны были меня занимать».

Болотов немало времени затратил на исследования биологии и агротехники овощных культур. В его статьях, опубликованных в «Экономическом магазине», имеются интересные материалы почти по всем овощным растениям.

Главной овощной культурой того времени была капуста, причем все ее формы, встречающиеся в наше время, были уже известны, Болотов в своих работах описал кочанную капусту, савойскую, кудрявую зеленую, кольраби поверх земли, кольраби под землей или брюкву, цветную, брокколи и листовую.

Если в помещичьих имениях разводили разные формы капусты, то крестьяне предпочитали белокочанную. В квашеном виде она заготавливалась впрок в большом количестве и употреблялась в пищу в течение всего года как непосредственно, так и для приготовления щей и пирогов.

Болотов писал, что безвестные народные селекционеры создали замечательные сорта белокочанной капусты - капорскую и коломенскую, отличавшиеся высокой урожайностью и прекрасными вкусовыми качествами.

Описывая технологию выращивания этой культуры, Андрей Тимофеевич отмечал, что всходы капусты очень нежны и чувствительны к различного рода невзгодам, поэтому за ними требуется тщательный уход, Болотов рекомендовал выращивать культуру с помощью рассады, которую для поздних сортов капусты нужно получать на грядках в открытом грунте, а для ранних - в парники или теплицы. Затем выращенную рассаду

ученый советовал пересаживать на постоянное место.

Андрей Тимофеевич указывал, что капусте для формирования хорошего урожая требуется огромное количество воды, и поэтому сажать ее нужно в поймах рек и на других низких местах, где удобно производить полив. Для того чтобы экономно расходовать воду, он советовал часто рыхлить почву под капустой и очищать ее от сорняков.

Гусеницы капустной белянки в те времена наносили большой ущерб урожаю капусты. Болотов для борьбы с «капустным червем» рекомендовал после сильного дождя обрезать нижние листья капусты (спасаясь от дождя гусеницы белянки забираются туда) и уничтожать находящихся на них гусениц. Он советовал также опрыскивать растения раствором дегтя.

Среди овощей крестьяне второй место отводили луку, Эта культура употреблялась ими в течение всего года. Летом зеленый лук просто ели с хлебом или нарезанный и слегка растертый, он шел на изготовление тюри; зимой репчатый лук с солью считался чуть ли не деликатесом.

В статье «О луке» Болотов обобщил как зарубежный, так и отечественный опыт возделывания этого растения.

Прежде всего ученый предупреждал, что не всегда целесообразно использовать иностранные методы.

По поводу зарубежных данных он предупреждал: «...но как оные далеко не таковы могут быть полезны, как наших единоземцев, а особливо тех, которые в еной довольно своею практикою искусились, то надеюсь, что никем не почтено будет за излишнее, если я присовокуплю к сему и от себя известие о нашем российском луководстве». Он подчеркивал, что и в России имеется хорошая практика возделывания лука.

Приводя в пример жителей Боровска, издавна занимавшихся этой культурой, Болотов писал: «...который город, как известно, в особенности славен оным, и коего мещане не только там, но и разъезжая по многим другим уездам, сажают лук хотя на наемной дорогою ценою земле, но от оногo получают не малую прибыль». В своей работе Андрей Тимофеевич отмечал, что совокупность мероприятий, проводимых боровичами на протяжении всего цикла выращивания лука, в значительной мере была основана на использовании биологических особенностей растения.

Болотов подробно рассмотрел эту систему. Многолетний цикл выращивания лука жители Боровска начинали с семян. Ученый писал: «Сии семена по наступлении последующей весны сеются в огородах и прежде посева дней на шесть или более растяты в избах ; их кладут в чаши, намачивают водою и становятся на лавки в таком месте, где бы им было ни жарко ни

холодно, и тут дают стоять до тех пор, покуда они все станут наклеиваться и пускать ростки, а тогда высыпают они их в сита или частые решета, относят их на реку, перебивают и негодные спускают долой, а хорошие, перебив, просушивают и сеют не слишком часто».

Андрей Тимофеевич отмечал, что такой прием позволял проверить семена на всхожесть, освободиться от менее доброкачественных из них и несколько сократить период от посева до появления всходов.

Большое значение также придавалось почве. Болотов писал: «Землю употребляют к тому хотя хорошую, но более песчаную, и как таковая не везде случается, то и производятся семена и сеются наиболее в самом городе Боровске, где она к тому наиспособнее, ибо опыты доказали, что ежели сеять их на тучной и слишком хорошей земле, каковы, например, находятся у нас в степных уездах, то родятся от них первые луковички уж слишком велики и негодны».

Андрей Тимофеевич с похвалой отзывался о тщательном уходе жителей Боровска за посевами лука, особенно о прополке сорняков.

Придавая большое значение посадочному материалу, Болотов описал и систему его получения. Выросшие из семян мелкие луковички назывались севком. Убирали их после того, как засыхала ботва, и сразу сушили на солнце, а затем в овинах.

Севок считался наилучшим посадочным материалом, поскольку из него вырастал самый крупный и качественный лук. Его высаживали грядами, на плодородных, хорошо подготовленных почвах.

Андрей Тимофеевич писал о нем: «Сей-то инако варенцом называемый лук сажается наиболее боровичами и рассыляется ими повсюду из Боровска и почитается для посадки наилучшим, ибо каковы бы малы сии луковички не были, но родится от него на большую часть самый лучший и крупнейший, а при том мягкотельный лук, которое свойство лука они за особенное совершенство лука почитают». Участки подбирались с небольшим наклоном на север или на запад. Листья с этих растений никогда не ошпыивались на еду.

Из мер ухода за посадками лука Болотов отмечал рыхление почвы и тщательную прополку сорняков. Кроме того, обязательным приемом было удаление стрелкующихся растений, луковички которых никогда не допускались для дальнейшего размножения.

Выросший из севка лук назывался перваком и представлял в те времена основную массу производимого лука. Часть его

употреблялась в пищу, самый мелкий, дополнительно к севку, служил для размножения, а самые крупные луковицы - для получения семян.

Андрей Тимофеевич писал, что семена, полученные от первака, считались самыми лучшими и ценились значительно дороже семян от последующих поколений лука (счет их начинался не от посева семян, а от посева луковиц севка: первое поколение - первак, второе - другак, третье - третьяк, четвертое - четвертак).

Но если для получения семян ни другак, ни, тем более, четвертак не применялись, то для обычного размножения луковицами самые мелкие из них допускались. Однако не далее четвертака. Андрей Тимофеевич объяснял это так: «Старее же сего они никак не сажают по причине, что чем старее лук, тем более раздробляется он в множайшие луковицы и делается мельчайшим и таковой стараются они сживать с рук через продажу».

Разработанная боровичами и подробно описанная Болотовым система семеноводства лука в основном применяется и в наше время.

Андрею Тимофеевичу принадлежит приоритет введения в культуру томатов. Во времена Болотова они встречались только в дворянских дворах, да и то только как декоративное растение.

Любознательность ученого позволила ему установить съедобность плодов томата и преодолеть барьеры на пути внедрения в практику этого нового овоща. А трудности (даже не считая предрассудков) были немалые, и в первую очередь биологические. Например, очень длинный вегетационный период. После длительных исследований Болотов разработал технологию выращивания томатов, мало чем отличающуюся от современной.

Андрей Тимофеевич разбил выращивание томатов на три этапа: первый - получение рассады в комнатах или парниках, до минования последних весенних заморозков; второй - выращивание растений из рассады в открытом грунте, до наступления холодов; третий - созревание плодов в комнатных условиях. Таким образом, Болотов сделал возможной культуру томатов в средней полосе России, перенес в условия с искусственным теплом первую и последнюю фазы их развития.

В статье «О редьке» Андрей Тимофеевич писал о редисе и собственно редьке: «Маленькие белые круглые редьки, известные под именем месячного редиса и другие разные, сеются весною рано в парниках и повторяется сев их несколько раз. Что касается до простых редек, то есть - если кто хочет иметь крупные и большие редьки, то землю надобно перекапывать на 3 фута глубиною и унавозить гораздо овечьим навозом; а по сделанию

грядок делать на них дырочки в 2 дюйма глубиною, а на 1 фут расстоянием друг от друга и в каждую дырочку кидать по два семечка и засаривать землю. Когда же взойдут, то слабейшую рассаднику выдернуть, а лучшую оставить и когда корень станет оказываться, то окопать его по примеру капусты и всю лишнюю траву оборвать по самое сердце».

Видное место среди овощных культур занимала морковь. Болотов делил ее сорта по окраске корнеплода на белую, желтую и красную. Он считал, что использование моркови зависит не только от этого признака, но и от фазы развития растения. Ученый писал:

«Наилучшее употребление в кушанье оных бывает тогда, когда они весною еще не велики и не толще пальца. Старые же корни грубой питательный сок и сия пища хороша только для тех, кои работают много. В сельском домоводстве удобна морковь не только в пищу челядинцам, но и для откармливания оною скота... для которого употребления сеется она на полях и на особых огородах, которые под нее вспахиваются и приуготовляются осенью, дабы земля хорошенько промерзла и сделалась рыхлее, а некоторые сеют ее и осенью под зиму».

Много внимания уделял Болотов изучению зеленных растений: шпинату, салатам, сельдерею, щавелю. Он написал множество статей про эти культуры и опубликовал их в «Экономическом магазине».

Среди набора овощных растений, которые были в огороде Болотова, видное место занимала спаржа, тогда еще только начинавшая получать распространение в России. О ее пищевых достоинствах он писал так: «Спаржные росты (стебли) составляют не только вкусную, но и весьма здоровую и сытную пищу...» и в соответствии с этим считал, что «...достойна она по справедливости в множайших местах заведения и размножения».

Правда, Андрей Тимофеевич предупреждал тех хозяев, которые хотят завести спаржу, что возделывание ее связано с некоторыми сложностями: она требует очень хорошей (рыхлой и плодородной) почвы, свободной от сорняков. О значении борьбы с сорняками он предупреждал: «...и как ин которому произрастанию частое полоние таково не нужно, как сему, то правило сие наблюдаемо быть должно неотменно, и дурные травы не только выпалывать, но истребляемы с корнем, а особливо узколистная луговая трава, или пырейник, которая всего более спарже вредительна и которую для сего на сих грядках отнюдь терпеть не должно».

В собственном огороде Болотов поступал так: выбранное место разбивал на деланки, соответствующие будущим грядкам,

шириной около полутора аршин с промежутками между ними не менее аршина. Затем с намеченных делянок снимал землю: верхний лучший слой отбрасывал в одну сторону, нижний худший - в другую. Плохая земля удалялась с участка, а образовавшийся котлован заполнял конским навозом и сверху засыпал землей, снятой сверху. Если она была недостаточно рыхлой, к ней добавлялся перегной. В результате на участке получались гряды высотой около 18-25 см. Для экономии площади и хорошей почвы Болотов обделывал продольные стенки грядок бракованными досками или горбылем.

Семена спаржи Андрей Тимофеевич замачивал в воде примерно трое суток. Посев производился на глубину около 5 см рядами с расстоянием между семенами не менее 10 см. После посева грядки укрывались соломой для уменьшения испарения влаги. При появлении всходов солома убиралась, и за плантацией устанавливался регулярный уход: выпалывались сорные растения, почва рыхлилась, особенно после сильных дождей.

Поскольку сеянцам и взрослым растениям спаржи требуются разные площади питания (взрослым значительно больше), Болотов рекомендовал выращивать их на разных участках с пересадкой сеянцев. Кроме того, он призывал садоводов стараться не повредить корни, так как это часто влечет их загнивание. Ученый также рекомендовал высаживать сеянцы на постоянное место как можно реже, не менее 50-70 см куст от куста. Он писал, что садовники, экономящие площадь за счет загущения посадки, оказывают себе медвежью услугу, теряя в урожае и качестве продукции. Андрей Тимофеевич указывал так что, если после пересадки устанавливается сухая жаркая погода, высаженные сеянцы нужно поливать до тех пор, пока они не приживутся.

На основе своих опытов и наблюдений Андрей Тимофеевич пришел к совершенно правильному заключению о том, что урожай и качество спаржи определяются двумя главными факторами (помимо погодных условий): сортом и технологией выращивания. О биологических основах правильного возделывания спаржи ученый писал: „...приметил при том, что некоторых спаржных кустьев коренья были уж слишком близко подле поверхности земной, и предвидя потому, что сим не можно будет никак производить хороших и таких длинных и белых спаржных ростков, какие мне иметь хотелось; ибо заключил, что у сих росты не успеют из кореньев начать рост, как выходя тотчас на воздух, принуждены будут тотчас зеленеть и делаться не вкусными и короткими: то стал я помышлять, не можно ли бы чем помочь и сему недостатку»,

В результате своих исследований Болотов предложил

следующие рекомендации по культуре спаржи в годы образования продуктивных побегов.

Поскольку пищевые побеги представляют собою корнеотпрысковые образования, то их длина в первую очередь зависит от толщины почвенного слоя над узлом, от которого отходит отпрыск. Поэтому Андрей Тимофеевич для создания более благоприятных условий для образования корневищ считал необходимым насыпать в этот период на гряды дополнительный слой перегноя до 10 см.

Своевременно вырезать побеги, как только их головки появятся над поверхностью земли. Это условие вытекает из биологии развития стебля растений: как только он подвергнется действию света, в нем резко меняются биохимические процессы, происходит образование хлорофилла, снижаются вкусовые качества побега.

Болотов обращал внимание садовников и на то обстоятельство, что своевременное обнаружение выхода побегов на поверхность почвы невозможно, если плантации спаржи покрыты сорняками.

Особое внимание в рекомендациях было уделено семеноводству спаржи. Для получения семян лучше всего, считал Болотов, выделять отдельные участки. Возделывание растений на них будет отличаться только тем, что появляющиеся побеги не вырезают, а дают им свободно расти до образования семян.

Ученый писал, что за созревaniem семян нужно следить очень внимательно, чтобы не допустить их перезрелости, что приведет к осыпанию и последующему излишнему загущению растений на участке. Болотов подчеркивал, что осыпания не произойдет, если растения будут убраны с еще несколько недозревшими семенами, а дозревание произойдет в мешках из редкой ткани, в которые нужно поместить убранные растения. Причем, мешки необходимо повесить в сухом хорошо проветриваемом помещении, например на чердаке.

К сожалению, сейчас спаржа стала редкостью.

Хотелось бы пожелать нашим овощеводам обратить большее внимание на эту незаслуженно забытую культуру.

ЗАМОРСКОЕ ЗЕЛЁ

Диалектика развития человеческого общества частенько преподносит сюрпризы, порой далеко не безобидные. Мог ли предполагать Петр I, что «окно в Европу», кроме безусловного блага для России, принесет и зло, которое, распространившись со

скоростью пожара, охватит все последующие поколения, укорачивая жизнь многих людей.

Имеется в виду появление в России табака. Пагубная привычка курения породила спрос. Если первое время он удовлетворялся за счет привоза из-за рубежа, то очень скоро более инициативные люди пришли к мысли о возможности выращивания его в своих имениях. К сожалению, в числе этих людей оказался и А. Т. Болотов. Занялся он разведением новой культуры для собственных надобностей, хотя курил очень мало, не более двух-трех раз в день, и употреблял не чистый табак, а смесь его с различными травами, не содержащими никотина (для придания аромата).

Следует сказать, что Болотов уже достаточно четко представлял вредное действие табака на организм человека и счел необходимым сообщить об этом читателям «Экономического магазина» от имени доктора «У». Он писал: „Табачный дым производит нередко и самым величайшим охотникам до курения табака обмороки, тошноту и рвоту. Сие производит он своею ядовитостью, однако не удушением, а действуя так, как нервный яд и как действуют рпийатические яды».

По своему обыкновению Андрей Тимофеевич не ограничивался только практическим выращиванием табака. Поскольку это была новая для него культура, он не преминул заняться изучением ее морфологии, а также биологии роста и развития, с тем чтобы на основе полученных данных разработать приемы получения высоких урожаев табачного растения.

После длительных и тщательных исследований, проведя множество специальных опытов, Болотов обобщил материал и опубликовал серию статей в «Экономическом магазине», в которых изложил разработанную им технологию возделывания табака.

Тех, кто хочет заняться табаководством, ученый знакомил как с выгодами, которые они могут получить от новой отрасли хозяйства, так и с теми трудностями, что встретятся на этом пути. Из сложностей, свойственных табаководству, Болотов отмечал: необходимость иметь хорошие плодородные почвы, а также достаточное количество навоза; трудоемкость этой культуры по сравнению с другими, например зерновыми, злаками; большие первоначальные вложения (строительство парников, сушильных сараев); возможность гибели табачных плантаций от неблагоприятных внешних условий (заморозков, града, сильных ветров).

Тем не менее, сопоставив все за и против, Болотов пришел к заключению, что при правильной организации дела

табаководство весьма выгодное занятие.

Рекомендуя агротехнику возделывания табака, Андрей Тимофеевич подчеркивал, что его советы относятся только к той местности, где он проводил опыты, и что для других мест (к северу или югу) нужно вносить соответствующие поправки.

Ссылаясь на американское происхождение табака, Болотов указывал, что период его роста и развития не укладывается в промежуток времени от последних весенних заморозков до первых осенних, и потому необходимо выращивание растений производить в два этапа: сначала в парниках получить рассаду (при небольших количествах это можно делать в комнатах, устанавливая ящики на окнах), а затем по миновании угрозы весенних заморозков высаживать ее в открытый грунт.

Особое внимание Болотов обращал на посев семян табака. Будучи очень мелкими, они не переносят глубокой заделки, их нужно лишь слегка присыпать сверху землей. Кроме того, земля в парниках или ящиках должна быть не очень плотной, структурной, тщательно подготовленной, иначе нежные всходы табака могут не пробиться на поверхность.

Срок посева необходимо подбирать с таким расчетом, чтобы к моменту высадки в грунт рассада слишком не переросла. Сроку высадки рассады в поле Болотов придавал очень большое значение. Вот как он об этом писал: «Собственное время рассадки табаку не можно также ни по числам и времени, ни по самому росту рассады точно и правило к тому предписать: потому что рассаживается он иногда ранее, иногда позднее, иногда меньше ростом иногда больше; ибо тут не от того зависит, велика ли рассада или невелика, также наступило время садить, или нет, а выбирается паче всего погода. Во все сии годы практика мне доказала, что между табаком, саженым в сухое время и саженым в ненастное, или по крайней мере вскоре после бывшего дождя, бывала превеликая разница».

Основные правила высадки рассады, по Болотову, таковы: рассаду из парников брать выборочно, начиная с наиболее развитых и крупных растений; при необходимости высадки в сухую и жаркую погоду производить эту работу вечером; перед высадкой поливать посадочные лунки; посадку производить «по самое сердечко» (верхушечную почку), не засыпая его землей; при отсутствии дождя поливать высаженную рассаду ежедневно, до тех пор пока растения не приживутся; неприжившиеся растения заменять новыми; высаживать растения правильными рядами с междурядьями около аршина, таким же должно быть и расстояние между растениями в рядах.

Очень важно было не оставлять плантации табака без ухода.

Главными мероприятиями поэтому были прополка и пасынкование. О прополке Болотов писал так: «...не должно никак допускать заростать табаку негодными травами, которые не преминут засесть по грядам в великом множестве. Все они... должны неотменно истребляемы быть совершенно».

Длительное изучение биологии развития табачного растения позволило Андрею Тимофеевичу установить основные закономерности формирования его листьев (главная продукция табака) и боковых побегов.

Ученый писал: «Табак хотя б и принялся наивожделеннейшим образом, но с самого начала растет очень медленно и вяло... Как же скоро листья на табаке вершков в шесть или более длиною сделаются, тогда начинает он уже растет скорейшими шагами. Листья его со всяким днем и почти очевидно увеличиваются, показывается ствол и стремится вверх с поспешностью, а не успеет он несколько означиться, как появляются уже между листьями зародыши побочных ветвей, или самых тех сучьев табачных, которые всего досаднее при табаководстве... ибо сколько их не обламывать и сколько о том не стараться, но несмотря на все, они во многих местах, от примечания укывшись, успевают вырастать».

На основе проведенных исследований Болотов сформулировал свои правила пасынкования и чеканки табака. В соответствии с ними работы на табачной плантации должны иметь следующую последовательность: удаляются зародыши боковых побегов растения; обламываются самые нижние, по терминологии Болотова, «песчаные» листья; пропалывается в последний раз земля в междурядьях; окучиваются все растения табака; обламываются или срезаются верхушки растений (чеканка); удаляются «...другие нижние и так называемые земляные листья»; еще раз удаляются появившиеся пасынки; собираются главные и самые лучшие листья; второй раз обламываются и собираются самые хорошие листья; третий и последний раз собираются лучшие листья, обрываются верхушки у боковых побегов (оставленных для роста); собираются лучшие листья с боковых побегов; срезаются все растения целиком, выбираются лучшие листья; просматриваются от корней новые побеги, с них снимаются имеющиеся листья.

Болотов писал, что время уборки табака определяется зрелостью его листьев, которая «...познается по нижеследующим приметам: во-первых, самой кончик листа делается несколько жестковат и остро; во-вторых, весь лист несколько посьеживается и получает временем по краям морщины; в-третьих, самая зелень его делается от зелени прочих листьев несколько отменною, и как

зелень тех несколько темновата, так у сих делается она более желтоватой, в-четвертых, наконец, появляются на листьях маленькие и едва приметные желтенькие пятнышки... есть еще две приметы, означающие зрелость листьев, а именно: во-первых, запах, который получают зрелые, уже несколько отменный от прочих, во-вторых, то обстоятельство, что зрелые весьма легко и чисто обламываются от ствола, и только что хрупают, когда до них дотронешься и немного погнешь к низу, а незрелые крепки и далеко не таково легко могут быть отламываемы».

Несмотря на большие требования табака к условиям возделывания и значительную трудоемкость при правильной технологии, Болотов все же считал ее доступной для большинства сельских хозяйств. Тем не менее в его время культура табака распространялась медленно, и спрос на него не удовлетворялся внутренним рынком. Главную причину этого Болотов видел в плохой организации второго этапа табакводства - переработки полученного сырья. Чаще всего было так, что, вырастив даже очень хороший урожай, хозяева губили его, не умея правильно приготовить из полученных листьев продукт, пригодный для курения.

С присущим ему юмором Андрей Тимофеевич сообщал о том, как ему самому пришлось порядочно помучиться над переработкой, терпя раз за разом неудачи. Особенно помешала ему на первых порах попытка воспользоваться руководством иностранного автора: «...несмотря на все его уверения, что сия часть сельской экономии ему из основания и из практики знакома, он всего меньше в ней был сведущ... то принужден я был оставя все его затеи и наставления в стороне, добираться уже сам разными опытами».

Наиболее сложным в переработке табака Андрей Тимофеевич считал перевод зеленых листьев в желтые и их томление (то, что сейчас называют ферментацией). После многих неудач и длительных опытов ему все же удалось разработать надежную методику. Суть ее сводилась к следующему. Собранные в поле листья привозились под навесы или в сарай и здесь укладывались небольшими стопками (25-30 листьев).

При этом листья сортировались по степени зрелости: более зрелые в одни стопки, зеленые - в другие, промежуточные между ними - в третьи. Одновременно с этим проводился отбор поврежденных и больных листьев, они также укладывались в стопки, но отдельно, полученный из них табак относился к низшему сорту. Болотов подчеркивал, что вылеживание должно происходить до полного пожелтения листьев. Ученый отмечал, что, как правило, этот процесс идет неравномерно: сказываются

температура воздуха, сортовые, возрастные и физиологические особенности листьев. Поэтому необходимо в течение вылежки неоднократно прибегать к повторной сортировке, каждый раз формируя новые стопки.

Пожелтевшие листья отбирают и подвергают сушке и томлению. Для сушки их нанизывают на нитки, которые концами подвязывают к натянутым в другом направлении бечевкам. Когда жилки листьев пожелтеют и подсохнут, связки снимают и для томления делают папуши, укладывая листья по очереди вершинами внутрь, черенками наружу,

Андрей Тимофеевич писал, что при томлении табака решающую роль играет влажность листьев. Если они пересушены - табак долго лежит, не томится и получается низкого качества. При влажности большей, чем нужно, при томлении развивается высокая температура и табак портится. Болотов рекомендовал тщательно следить за процессом томления по степени нагрева внутри папуш. Если они холодные, значит, томление не происходит, листьям недостает влаги и их следует слегка sprysнуть водой; горячие же папуши свидетельствуют об излишней влажности и исправить положение можно уменьшением их толщины или перемещением их слоев (средние - вверх, верхние - внутрь).

Кроме того, ученый отмечал, что регулировать ход томления можно изменением величины груза, который устанавливается на доску, укладываемую поверх папуш (чем больше груз, тем интенсивнее происходит томление). Продолжительность томления зависит от погоды и особенностей листьев, его окончание определяется по снижению температуры. Табак, прошедший томление, укладывают на хранение. По наблюдениям Болотова, особенно хорошим он получается, если его выдержать на хранении в течение года.

Андрей Тимофеевич давал табаководам советы и по устройству табачных сараев. Он рекомендовал сараи делать неширокими, но довольно длинными. Ученый писал, что сараи могут быть сделаны из разных материалов, но обязательно должны обеспечивать затененность (при необходимости) и надежную защиту от дождей, а также хорошую вентиляцию. Болотов подчеркивал, что крыша у сарая может быть из любого материала, но делать ее нужно по возможности круче для легкого стока дождевой воды. Кроме того, он советовал снаружи окапывать сараи канавой для отвода воды, а для удобства работы внутри сарая делать стеллажи с проходами между ними.

Глава 4 ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ КРАШЕ САДОВ?

НИ ДНЯ БЕЗ РАБОТЫ В САДУ

Садоводство - непреходящая любовь Болотова. Садами он увлеченно занимался всю жизнь. Он разводил их :юду, где ему приходилось жить.

Существует старинная русская пословица; «Сады разводить - не плетень городить». Ее справедливость Андрей Тимофеевич по достоинству оценил на собственном опыте. Вернувшись в Дворяниново с военной службы и найдя сады имения в запущенном состоянии, Болотов с юношеским задором решил тут же взяться за дело и исправить нераспорядительность приказчика и старосты. Однако отсутствие достаточных знаний и опыта подвело «молодого эконома», как он именовал себя. О своих первых шагах на поприще садоводства Андрей Тимофеевич писал: «Но ах, сколь мало знал я тогда, что я делал, и сколь мало все они (плодовые деревья) были того достойны! Мне и в мысль тогда не приходило, что я сажал сущую и такую дрянь, которая саду моему была пагубна и навек его портила, и что я в последующее время тысячу раз тужить о том буду, что я ими, а не лучшими деревьями занимал тогда наилучшие места в саду этом... выросши с дубья, не только приносят плод ни к чему годный, но и дают плода так мало и приходят с плодом так редко, что не один уж раз собирался я от досады все их вырубить... И за счастье себе еще почитаю, что накупил их тогда не так много, чтоб можно было мне напичкать ими весь мой сад часто, и что сажал я их так редко, что между ними мог еще после помещать яблонки, воспитанные уже дома и родов лучших».

Этот урок Болотову запомнился на всю жизнь, и в дальнейшем, давая советы садоводам, он всегда подчеркивал, что плодовые культуры долговечны, ошибки, допущенные при закладке садов, обнаруживаются не скоро, и поэтому лучше всего их не допускать.

На основании огромного количества экспериментов Болотов пришел к выводу, что правильная постановка дела в садоводстве, обеспечивающая наиболее высокую продуктивность садов, обуславливается выбором участка под сад и состоянием почвы на нем, а также качеством посадочного материала и приемами его выращивания.

Андрей Тимофеевич разработал следующие основные рекомендации по закладке сада и выбору участка под него.

Выбирать ровное место или незначительные склоны (только не на север и восток). Во впадинах и котловинах садов не разбивать.

Никогда не сажать деревья как попало, а только рядами. При этом применять не квадратную посадку (с равными междурядьями и расстояниями в рядах), как это практиковалось тогда многими садоводами, а прямоугольную (с более широкими междурядьями по сравнению с расстояниями в рядах), что обеспечивает большие удобства для транспортных работ и обработки почвы и саду.

До закладки произвести съемку местности, начертить план разбивки сада. После этого плодородный слой почвы с будущих дорог снять и переместить на участки, намеченные для посадки деревьев.

Всю территорию сада разделить на части в зависимости от качества почвы (чем она хуже, тем меньше должно быть участков) и ежегодно вносить навоз на эти участки поочередно.

В молодом саду междурядья можно занимать овощными культурами, установив чередование последних в соответствии с числом участков.

Не занимать междурядья в саду другими деревьями и кустарниками.

Наученный первым печальным опытом закладки сада, Болотов очень внимательно относился к подбору посадочного материала. Очень скоро он отказался от покупки его на стороне и стал выращивать сам (за исключением каких-либо особо ценных новинок, о которых узнавал от знакомых, корреспондентов или из литературы). После многолетних исследований ему удалось разработать систему выращивания посадочного материала, мало чем отличающуюся от современной. Он назвал ее «садовый завод».

Поскольку работы в «садовом заводе» должны были производиться в строгой последовательности и цикл их охватывал чаще всего несколько лет, то, чтобы избежать путаницы и беспорядка, Болотов рекомендовал разбить его на шесть отделений и на каждое из них завести отдельный журнал. Ученый писал, что в нем должен быть подробный план отделения со всеми грядками и рядами деревьев, пронумерованными и соответственно описанными. Кроме того, Болотов советовал кратко записывать в журнале все сведения о мероприятиях, проведенных на данной грядке или с данным деревом (когда и чем удобрены и засеяны, время проведения прививки, с какого

деревя взят привой).

Сам Андрей Тимофеевич тщательно вел дневники и журналы всю свою сознательную жизнь. Это в значительной мере помогло ему сделать замечательные научные открытия.

Указанные шесть отделений Болотов описывал следующим образом.

Отделение для посева семян. Так как грядки в нем занимались культурой три года, то весь участок делился на три части и посев чередовался (на четвертый год он снова шел на первые грядки).

Отделение для посадки черенков смородины и крыжовника, «отрывков» яблони и груши и тех сеянцев из первого отделения, которые отстают в росте и не могут быть высажены в срок на постоянное место. Это отделение тоже было разбито на три части.

Участок сада, предназначенный для выращивания плодовых кустарников. Сюда высаживались саженцы из второго отделения и другой посадочный материал.

Участок сада для выращивания косточковых деревьев (вишня, слива, терн).

Ученый указывал, что третий и четвертый участки должны занимать значительно большую площадь по сравнению с первым и вторым отделениями, так как растениям, высаженным на постоянное место, требуются большие площади питания.

Отделение для яблонь, переводимых из первого отделения после прививки.

Отделение для высадки яблонь из первого отделения, не нуждающихся в прививке.

Болотов писал, что последние два отделения должны быть еще более обширными по площади и занимать основную часть сада.

Особое внимание Болотов обращал на дальнейшую судьбу «сеяных почек» (сеянцев), которые предназначаются для выращивания без прививки.

Он указывал на признаки, которыми следует руководствоваться при отборе таких сеянцев.

Это, во-первых, - происхождение (сеянцы из семян хороших сортов); во-вторых - морфология (сеянцы с более крупными листьями, темной и толстой корой); в-третьих - поведение сеянца при прививке. Последний признак Болотов установил в результате своих наблюдений за приживаемостью прививок имевшихся у него сортов яблони на различные подвои. Ученый обнаружил также, что на яблонях со сладкими плодами прививки, как правило, не приживаются.

Болотов подчеркивал, что хорошая наследственность еще не

обеспечивает успех дела. При плохом уходе даже хороший сорт даст яблоню с плохими плодами. И наоборот, если у сеянца подрезать главный корень, чтобы корневая система расположилась в верхних слоях почвы, и он будет хорошо освещаться солнцем, а почва вокруг него останется чистой и рыхлой, то яблоня скорее начнет плодоносить и плоды у нее будут крупными и сладкими

Не меньшее внимание Андрей Тимофеевич уделял и тем сеянцам, которые подлежали прививке. Он считал очень важными выбор подвоя и технологию прививки.

Ученый писал, что выбор подвоя определяется семенами, которые посеяны в первом отделении. Поскольку сеянцы в дальнейшем используются по-разному: одни для выращивания без прививки, другие - в качестве подвоя, то и семена для их получения не должны быть одинаковы.

Андрей Тимофеевич не только хорошо знал все способы прививок, применявшиеся в то время, но и внес в их технику весьма важные усовершенствования.

При заготовке черенков и прививке с их помощью Болотов рекомендовал брать черенки с южной стороны дерева, поскольку они лучше освещаются солнцем и имеют лучше сформировавшиеся почки; резать черенки преимущественно с верхних ветвей яблони; выбирать для срезки черенков уже плодоносившие ветки; хранить черенки до прививки в погребе на льду; весной прививку производить, когда зацветут деревья вербы; в ненастные, холодные и слишком ветреные дни прививку не делать, так как черенки при таких условиях плохо приживаются; брать тонкие черенки и прививать их врасщеп; о всех прививках производить тщательные записи в журнале (когда сделана прививка, с какой яблони взят черенок). Ученый советовал также нумеровать привитые деревья,

Болотов предпочитал прививке черенком прививку глазком - окулировку, хотя в его время многие садовники поступали наоборот.

Преимущество окулировки перед другими способами прививки Болотов видел в следующем: прививочный материал - глазки, можно легко достать, с меньшим вредом для растения и в большем количестве; подвой меньше страдает от такой операции, чем от прививки черенком, поэтому прививки лучше приживаются; в случае неудачи окулировку можно повторить на том же подвое; к одной яблоне можно прививать несколько глазков, что значительно повышает шансы на успех прививки; окулировку можно производить на очень молодом подвое. Ученый считал, что сроки окулировки (вторая половина лета)

позволяют производить прививки не так спешно, как весной, и, стало быть, более тщательно, а техника ее более проста по сравнению с прививкой черенком. Он подчеркивал, что окулированные глазки приживаются лучше, чем черенки, а побеги из привитых почек развиваются быстрее. Кроме того, яблони, выросшие из привитого глазка, быстрее вступают в период плодоношения.

Болотов подчеркивал, что все эти преимущества имеют место лишь в том случае, если окулировка произведена правильно.

Болотов довольно резко критиковал тех садоводов, которые приурочивали прививку к религиозному празднику - Ильину дню. Ученый считал, что главные неудачи с прививкой глазком происходят чаще всего именно из-за неправильных сроков работы. Он писал: «...когда вы так свято держитесь Ильина дня, и всякий год окуляционные ваши прививки либо накануне сего дня, либо на другой или на третий день после оного неотменно уже прививаете, то и неудивительно, что в иной год вы удачи не имеете, и труды ваши пропадают тщетно. Ведайте, государь мой, что от вашего Ильина дня всего меньше зависит успех в оных (прививках) и что он ни мало не просвещает; а для избирания способного к тому времени надобны другие приметы, а паче всего примечание действия сока в ваших яблонях. А сей сок всего меньше имеет понятия о Ильине дне, и с ним не всегда согласуется».

Чтобы облегчить работу садоводам, Болотов разработал правила, которые необходимо соблюдать при прививке глазками. Он рекомендовал производить окулировку, когда у деревьев будет происходить летнее сокодвижение, а черенки для глазков брать с южной стороны яблони и с верхних веток. Ученый советовал сразу после срезки помещать черенки в сосуд с водой и при прививке вынимать по одному по мере надобности; прививать глазки к молодым деревцам (чем моложе, тем лучше) с тонкой нежной корой;

глазки брать не по всей длине побега, а только средние, хорошо развитые;

при надрезании коры подвоя не повреждать древесину, а при отворачивании углов надреза, стараться не порвать кожицу. Болотов отмечал, что участок кожицы с почкой привоя (щиток) должен быть узким, срезанным без древесины. Он подчеркивал, что, помещая почки привоя под кору в надрез подвоя, необходимо следить, чтобы они не оттопыривали края надрезанной коры.

Ученый рекомендовал употреблять для окулировки только хорошо приспособленный инструмент. Для надреза коры он советовал применять маленькие острые ножички, а для

отворачивания ее - плоские костяные. Сам Андрей Тимофеевич производил прививку и инструментами собственной конструкции.

Большинство из правил, разработанных Болотовым, не устарело и поныне.

Андрей Тимофеевич указывал, что если подвой не достаточно «сочен и свеж», то следует ограничить его собственный рост для того, чтобы больше питательных веществ направлялось привою. С этой целью сразу же после прививки нужно удалить верхушку подвоя. Он писал также, что весной следующего года ствол подвоя необходимо срезать на вершок выше прививки и место среза замазать садовой смолой. Ученый также отмечал, что если на подвое ниже прививки появятся отпрыски, их следует удалить.

Самый ответственный период, по мнению Болотова, наступал, когда было необходимо приступить к формированию крон у молодых яблонь.

Он писал: «Мудрость в том не великая и нужно только спознакомиться короче со свойствами яблоней и груш и знать тот порядок, каким натура обыкновенно производит из них сучья, так прочее само собою оказываться начнет; ибо все дело состоит в том, чтоб, пользуясь сим знанием, натуре делать вспоможение и ее принуждать производить сучья там и такие, какие нам надобны, а не там и не такие, какие она по течению своему обыкновенно производит».

Андрей Тимофеевич считал, что этот прием необходим для получения хорошего урожая, и критиковал хозяев, которые не применяли его, боясь неправильной обрезкой испортить деревья. Вместе с тем ученый предупреждал, что для хорошего выполнения этой операции нужны аккуратность, сноровка и любовь к делу.

Он писал: «Обрезывание яблоней и груш достойно производимо быть не попросту без затей и по пословице говоря, как зря, но с хорошим и прилежным рассмотрением, и потому оное хотя и сопряжено с несколькими хлопотами и искусство сие не всякий садовник знает, но зато оно для охотника всего приятнее и увеселительнее быть может...» Андрей Тимофеевич в своих работах разъяснял, что у деревьев существуют ростовые и плодовые почки. Не все они развивают новые побеги в одном и том же году, некоторые из них остаются спящими. Обрезав побеги определенным образом, можно принудить спящие почки тронуться в рост и образовать нужную крону (по высоте и направлению). Если обрезку на молодой яблоне производить в течение 2-3 лет, она будет иметь кудрявую шарообразную крону. Это позволит дереву использовать солнечное освещение более

рационально. Кроме того, отмечал ученый, регулированием закладки плодовых веток можно добиться более равномерного распределения плодов по скелетным сучьям.

Болотов, изучая формирование кроны у яблони, сделал интересные выводы. Он установил, что в годы с хорошим урожаем под тяжестью плодов обламываются чаще всего сучья, отходящие от дерева под острым углом. Учитывая это обстоятельство, Андрей Тимофеевич рекомендовал при формировании кроны удалять побеги «с узкой развилкой», а оставлять - отходящие под углом ближе к прямому.

Это важное открытие Болотова и в наше время принимается во внимание при формировании крон плодовых деревьев.

ЯБЛОНЯ - ГЛАВНОЕ ПЛОДОВОЕ ДЕРЕВО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Куда бы ни приезжал Болотов, везде он не только закладывал новые сады, но и предпринимал меры по улучшению старых. Заводить же новые сады, когда старые запущены и дают плохой урожай, ученый считал варварством. Он подчеркивал, что в запущенных садах земля покрывается дерном, почва уплотняется и изолирует корневую систему деревьев от атмосферного воздуха. Ученый писал, что для получения хорошего урожая необходимо содержать почву рыхлой и очищенной от травы. Для этого Болотов рекомендовал содержать междурядья сада в виде черного пара или занимать их овощными культурами, требующими обработки.

Он писал: «А сколь облужала земля не только для молодых садов, но и для самых старых плодовых деревьев вредна, того довольно изобразить не можно. Всякому примечательному охотнику до садов не трудно самому усмотреть великую разницу между растущими на облужалой и растущими в паханой, или по крайней мере в копаной земле. В сей последней всякое дерево растет и скорее и веселее, чище и здоровее; а при том и самых плодов приносит более и в лучшей доброте... По которой [рицине при всяком садоводстве за наиважнейшее правило почитать бы надлежало, чтоб отнюдь под плодоносными деревьями не терпеть никакого дерна и облужалого грунта».

Во времена Андрея Тимофеевича среди садоводов были широко распространены различные приемы искусственного принуждения яблонь и груш к более раннему плодоношению. Особенно это практиковалось по отношению к деревьям, выращенным из семян (они, как правило, приступали к плодоношению позднее привитых). Часто эти приемы

заклучались в грубом повреждении тканей деревьев вроде окольцовывания или надрезания коры, надрубания ствола, просверливания отверстий.

Болотов относился к этим приемам скептически. По его мнению, скороспелость яблонь - это «их натуральное свойство», и поэтому принуждать деревья к более раннему плодоношению, да еще такими варварскими способами, значит, заранее обрекать их на плохую продуктивность в будущем, а может быть и на полную гибель.

Нетерпеливым хозяевам, которые спешили поскорее увидеть плоды своего труда, Болотов советовал, подбирать при закладке сада специальные сорта, приходящие «скоро, часто и со многим плодом». Более верным способом ускорить наступление плодоношения у сортов позднеспелых по природе, ученый считал создание для них таких условий роста и развития, которые бы способствовали более раннему созреванию.

Впрочем Болотов протестовал только против таких искусственных приемов ускорения начала плодоношения, которые калечили растения. Он сам в ряде случаев применял искусственные примеры к тем яблоням, которые по каким-то причинам задерживались с плодоношением. Но Андрей Тимофеевич делал это, основываясь на знании биологических закономерностей процессов роста и развития деревьев.

Он излагал это так: «Вертеть, резать и другое делать - не диковинка, не диковинка и перепортить, а не надобно ли наперед знать, на что это все делают и какой собственно перемене должно произойти от таковых предприятий? Не надобно ли наперед рассмотреть все натуральное происхождение и обстоятельства, вникнуть в собственные причины, производящие плодородие и не плодородие яблоней, измерить действия насилий, нами им чинимых, и по тому же судить, достаточны ли они к поспешествованию первого, а к уничтожению последнего, и будет нет, то тогда уже помышлять далее о изобретении лучших способов».

Один из изобретенных им способов заключался в том, что на сучья яблонь, у которых было нужно ускорить наступление плодоношения, с помощью веревок навешивались грузы (чаще всего камни, завернутые в тряпки или обвязанные лыками). Результат своего опыта Болотов описывал так: «В сей первый год не было ничего. Яблонь моя была такова же неплодородна, как и до того времени, и я более ничего не приметил, кроме того, что побеги на ней были в сей год короче, да и меньше уже оных было. Но на другой год, к великому удовольствию моему, яблонь сия усыпана была множеством плода».

Окрыленный неожиданным успехом, Болотов не замедлил повторить опыт уже на нескольких деревьях. И снова не плодоносящие яблони стали приносить плоды.

Ученый писал: «... с того времени не только сия яблонь стала почти всякий год приходить с плодом, но и другие, с которыми я повторил сей опыт, меня таким же хорошим успехом обрадовали и довели до того, что я с того времени со всеми упрямыми яблонями и грушами то же делал и за упрямство их наказывал сим наказанием, и могу сказать, что я всегда и получал успех вожделенный».

Андрей Тимофеевич не только провел успешный эксперимент, но и дал ему научное обоснование. Он писал, что камни своей тяжестью вынуждают ветви яблони сгибаться дугой. При этом верхняя сторона коры растягивается, а нижняя сморщивается. И в том и в другом случае происходит сдавливание сосудов, нарушающее сокодвижение и «...сок, не имея уже прежней свободы течь безостановочно вдоль по суку до самых концов ветвей, принужден уже, разделясь по побочным сучьям, влезать в плодоносные и приуготовлять почку к предбудущему году».

Основательно занимался Болотов проблемой выживания плодовых деревьев при пересадке. Он установил, что при этой операции нарушается связь растения с почвой, оно перестает получать влагу и питательные вещества. Ученый подчеркивал, что, если этот процесс будет длительным, растение может погибнуть. Чтобы пересадка произошла безболезненно для деревьев, Андрей Тимофеевич рекомендовал как можно меньше нарушать связь растения с почвой и производить пересадку по возможности быстрее. Для соблюдения первого условия Болотов советовал пересаживать растения с комом земли. Он отмечал, что чем больше ком, тем быстрее дерево приживется. Чтобы земля из кома не осыпалась и корни пересаживаемого дерева не обнажались, ученый рекомендовал перед этой операцией хорошо полить почву водой. Он также советовал при перевозке пересаживаемого дерева на далекое расстояние завертывать корни в рогожку или укутывать мхом и по мере подсыхания поливать.

Чтобы не допустить образования в посадочной яме воздушных пустот, Андрей Тимофеевич рекомендовал влить в яму одно-два ведра воды, размешать в ней землю и только потом посадить дерево. Он писал также, что через день землю вокруг этого дерева нужно утрамбовать.

Болотов подчеркивал, что, поскольку в пересаженное дерево вода из почвы поступает слабо, а листья продолжают испарять ее,

необходимо обрезать часть ветвей.

По наблюдениям Андрея Тимофеевича, деревья лучше приживались, если их помещали на новом месте в той же пространственной ориентации, какую они имели до пересадки.

Для сокращения срока изоляции растения от почвы Болотов советовал: предварительно составлять план пересадки; не извлекать деревья из земли заблаговременно; выкопанные растения долго не держать на солнце и ветру, а сразу же везти к месту посадки, предварительно укрывая корни; посадочные ямы, которые должны быть глубокими и широкими, копать заблаговременно; для весенней посадки - осенью, а для осенней -- летом; сажать деревья сразу же после подвоза.

Лучшими сроками для пересадки Андрей Тимофеевич считал осень и раннюю весну. Однако специально проведенными исследованиями ему удалось доказать, что многие деревья можно пересаживать и летом. Он применял этот прием в своих декоративных садах.

Для средней полосы России особое значение приобретала морозоустойчивость плодовых деревьев. В статье «О плодовых деревьях, повреждаемых морозами» Болотов всесторонне рассмотрел эту проблему. Он писал, что повреждение яблонь и груш морозом зависит в первую очередь от сорта, то есть обусловлено наследственными особенностями; вред плодовым деревьям причиняют только сильные морозы в начале зимы (ноябрь, декабрь) и в конце зимы (март, апрель); крупные деревья больше страдают от мороза по сравнению с небольшими. Ученый отмечал, что иногда гибнут от мороза не сразу, а по прошествии нескольких лет после суровой зимы. Он подчеркивал, что вредное действие мороза сказывается больше на коре главных стволов и сучьев, так как там содержится много жидкости.

Зимние морозы не были единственной неприятностью для садоводов средней полосы России. Немалый ущерб наносили и поздние весенние заморозки. Особенно страдали от них ранозацветающие яблони, поскольку все их цветки погибли.

Для защиты плодовых деревьев от весенних заморозков Болотов разработал простой и надежный способ. Он рекомендовал насыпать в приствольные круги ранозацветающих деревьев снег, утаптывать его и сверху укрывать соломой. В этом случае снег долго не таял, почва дольше оставалась замерзшей, переход к вегетации задерживался, и дерево зацветало после губительных заморозков. Этот метод применяется и в наше время.

Много поработал Болотов над проблемой зимнего хранения плодов. Он установил, что способность их долго лежать зависит от наследственных сортовых признаков, а также от условий сбора

и хранения. Кроме того, Андрей Тимофеевич разработал технологию хранения, позволяющую плодам долго оставаться свежими.

Он рекомендовал снимать яблоки немного недозревшими и при уборке и хранении не смешивать ранние сорта с осенними и зимними. Ученый советовал перебирать яблоки глубокой осенью и в течение зимы начавшие портиться удалять, остальные, протерев тряпками, укладывать послойно и пересыпать чистым сухим зерном овса; хранить яблоки в сухих подвалах или омшаниках, в которых температура не опускается ниже нуля.

При соблюдении этих условий Болотову удавалось сохранять зимние сорта до нового урожая.

Много занимаясь прививками, Андрей Тимофеевич подметил, что если в качестве подвоя берется дикая яблоня, то на ней яблоневого почки приживаются легко.

Если же глазки яблони прививаются на сеянцы из семян культурных сортов, то опыт не всегда удается. Проведя специальные опыты, Болотов убедился, что из сеянцев, на которых не приживаются прививки, чаще всего вырастают яблони со сладкими плодами. Это позволило ему наряду с использованием некоторых других признаков производить отбор сеянцев для выращивания без прививки.

Андрей Тимофеевич первый обратил внимание на то, что яблони, вырастающие из семян, полученных с одного дерева, никогда не бывают похожи одна на другую.

Он обнаружил, что различия между сеянцами по морфологии и анатомии побегов, листьев, цветков с возрастом увеличиваются. Когда деревья достигают поры плодоношения, отклонения непременно обнаруживаются как в сроках его наступления, так и в величине, форме и вкусе плодов.

Болотов впервые в истории биологии установил, что разнообразие семенного потомства яблони происходит из-за перекрестного опыления ее цветков насекомыми. Практическим результатом этого величайшего открытия шло выведение Андреем Тимофеевичем трех новых оригинальных сортов яблони (Болотовка или Дворяниновка, Андреева, Ромодановка).

Болотов также создал первую в мире научную классификацию плодов яблонь и груш. Он написал замечательную работу. «Изображения и описание разных юрод яблок и груш, родящихся в дворяниновских, а отчасти и в других садах».

А.К. Грелль, впервые опубликовавший этот труд в [861 г. (в сокращенном и переработанном виде)], так охарактеризовал его: «Мы не можем брать на себя подробной оценки помологического труда А. Т. Болотова; скажем только, что мы находим общую

часть, его, то есть, что незабвенный автор называет краткими предварительными Замечаниями, чуть ли не дельнее всего, что написано в этом роде по настоящее время учеными иностранными помологами. Не забудем, что Андрей Тимофеевич начал свой труд тогда, когда заграничная литература не представляла почти ничего письменного по этой части, ибо Общепринятая система известного помолога Дили появилась в Германии только в 1799 г. Итак, в глухом уголке России, в деревне одного из малоизвестных уездов Тульской губернии, жил в конце прошедшего (XVIII) столетия человек, который мог бы назваться отцом научной помологии, и начертал свою собственную систему сортов яблок и груш в то время, когда систем еще не существовало в остальной Европе.

Сам Андрей Тимофеевич в предисловии к своему труду следующим образом изложил повод к его написанию: «В последние годы пребывания моего в Богородицке однажды осенью мне пришла мысль описать некоторые из известнейших и наиболее тогда употребительных в пищу пород яблок. Мне уже давно хотелось когда-нибудь на досуге заняться изучением этих столь полезных произведений природы и не только описать самые лучшие и известнейшие сорта родящихся у нас в России яблок, но, если возможно, и, вникнув в их природу, составить для них характеристику и постараться открыть средство для удобного распознавания разных сортов их, которых у нас имеется бесчисленное множество. К этому побудило более всего меня то обстоятельство, что названия всех этих сортов были не повсеместно одинаковые, а один и тот же сорт яблок разными лицами назывался различно, так что разобраться в них было невозможно. Описаний же всех этих разнообразных сортов яблок и груш ни печатных, ни писанных у нас еще не было, и этот-то недостаток давно уже мне хотелось пополнить».

Работа Болотова представляет собой восемь томов. В первом из них изложены общая часть этого труда и научные принципы помологической системы, а в остальных семи содержится описание плодов, причем рисунки их даны в натуральную величину.

Ученому пришлось немало поработать, прежде чем он нашел надежные признаки, позволяющие четко отличать один сорт от другого. После долгих поисков он остановился на следующих характеристиках плода: устройстве «темени плода» и «воронки», толщине и гладкости кожицы, консистенции и вкусе, способности к хранению и характере заболевания гнилью, устройстве семенного гнезда, величине и форме семян.

Большое внимание уделял Болотов разведению ягодных культур. Ученый отмечал, что они имеют даже некоторые преимущества перед плодовыми деревьями, поскольку значительно раньше приступают к плодоношению, менее прихотливы к почвам, хорошо переносят самые суровые зимы, доставляют меньше хлопот при размножении и выращивании.

Вишню Болотов считал промежуточной культурой между плодовыми деревьями и ягодными кустарниками. Он описал низкие от природы вишни, у которых «...великое множество мелких и коротких ветвей и на них много мелких листьев». Андрей Тимофеевич отмечал, что эти сорта не требуют подчистки снизу (обрезки нижних сучьев), а для большей густоты у них следует укорачивать верхние и боковые побеги. Такие вишни, кроме получения ягод, могут быть использованы в декоративных целях для обсаживания дорожек. Кроме того, ученый различал сорта, растущие более высоко и требующие подчистки, а также вишневые деревья, дающие большую урожайность.

Классифицируя различные сорта вишен по степени окультуренности и качеству плодов, Болотов описал: Магалебскую или духовитую, дикую, канадскую, лесную дикую, а также садовую вишни.

Весьма критически относился Андрей Тимофеевич к практике некоторых хозяев, беспорядочно размещавших кусты или деревья вишни в саду. Он утверждал, что рациональное использование земли и растений возможно только тогда, когда вишни посажены рядами как в продольном, так и в поперечном направлении. Густота посадки должна определяться размерами вырастающего дерева или куста.

Болотов писал: «Чем вишни растут выше и занимают собою более места, тем далее должно рядом сим быть расстоянием друг от друга; а чем ниже растут вишни, тем чаще: для помянутого низкого ряда довольно, если они будут на сажень друг от друга или еще несколько ближе, для высоких мало и четырех аршин. А таким же образом в самых рядах должны они быть сажаемы сообразно с их ростом и высокие ряды реже, например, аршина на два одно дерево от другого; а низкого рода вишни можно садить и на один аршин».

В основу рекомендаций по формированию кроны у вишни Болотов положил закономерности закладки почек.

Ученый писал, что плоды у вишни завязываются на побегах, выросших в предыдущее лето. В соответствии с этим крону следует формировать таким образом, чтобы каждый год этих

побегов выросло как можно больше. Для этого нужно, чтобы в ранние годы на вишне закладывалось больше главных сучьев и чтобы эти сучья, в свою очередь, «...были не голенастые, но в самом почти своем начале опять на многие другие, а сии потом на множайшие раздроблялись».

Андрей Тимофеевич рекомендовал у вишен высотой полтора-три аршина обрезать примерно на треть всю вершину и укорачивать боковые верхние сучья так, чтобы остались лишь пеньки 3-4 вершка длиной. Он писал, что это вынудит обрезанные сучья образовать большое количество боковых побегов. На следующий год весной эти побеги обрезать с оставлением пеньков длиной в 2-3 вершка. Такую операцию повторять каждый год. В результате развивается густая шапкообразная крона. Кроме того, Болотов советовал удалять корневые отпрыски появляющиеся рядом с деревом.

Андрей Тимофеевич указывал, что урожайность и качество плодов вишни зависят не только от сорта, но и от того, на какой почве она росла. Он подчеркивал, что почва под вишневыми насаждениями, как и во всяком плодовом саду, должна быть свободна от сорняков и все время поддерживаться в рыхлом состоянии.

Он писал: «Покуда они (вишни) не разрастутся, до тех пор нужно всю землю между ими содержать в порядке: и дабы не зарастала она дурными травами, а особливо луговою: то все просторные места и промежутки между рядами можно всякой год перекапывать лопатками и, переделывая землю в грядки, садить на них какие-нибудь огородные овощи. Сие не допустит дурным травам взять верх, а и вишни будут расти свежее, скорее и лучше».

Ученый также предупреждал, что созревающие ягоды вишни представляют большое лакомство для многих птиц, и поэтому следует своевременно принимать меры к защите урожая от них.

Из всех ягодных кустарников наибольшее предпочтение отдавал Болотов смородине. Он писал: «Кустарник, производящий сии плоды и под тем же именем известный, достоин от сельских домостроителей особого внимания и того, чтобы садить и размножать оный колько можно более». Особенно рекомендовал ученый разводить черную смородину.

Андрее Тимофеевич подчеркивал, что это растение имеет высокую урожайность, легко размножается, устойчиво против морозов и вредителей.

Болотов рекомендовал производить посев черной смородины семенами.

Андрей Тимофеевич советовал в летнее время собрать самые

крупные спелые ягоды с лучших кустов (всегда здоровых, ежегодно дающих хороший урожай, наиболее крупных сладких и ароматных ягод) и протереть их через сито. Затем ученый рекомендовал семена промыть, высушить и хранить до посева. Далее, ученый писал, что следует осенью приготовить в питомнике грядку необходимых размеров, провести на ней бороздки на расстоянии пол-аршина (35-36 см) друг от друга и посеять в эти бороздки семена по 4-5 штук вместе. Когда семена взойдут, лишние и более слабые растения удалить, и через два года кустики будут готовы к высадке на постоянное место.

О разработанной им методике ученый писал; «Способ сей в наших местах случилось первому мне произвести в действие: и как удался мне он чрезвычайно хорошо, то, смотря на меня и многие стали то же делать и смородину размножать от семян».

Описывая практику разведения черной смородины путем пересаживания молодых кустиков, растущих в лесу, Андрей Тимофеевич отмечал хорошую ее приживаемость, но обращал внимание на то, что ягоды у нее всегда хуже по сравнению с плодами садовых сортов.

Положительно оценивал Болотов размножение смородины укоренением черенков. Но способ разведения ее с помощью деления старого куста на несколько частей и посадки каждой части отдельно он считал самым плохим и советовал садоводам не применять его ни в коем случае. Он предупреждал, что старая смородина при делении дает уродливые части, из которых в дальнейшем трудно сформировать хороший куст, а потомство, полученное таким способом, быстро вырождается.

Садоводам, желающим иметь хорошие урожаи смородины, Болотов рекомендовал придерживаться следующих правил: размножать растение посевом семян или черенками от молодых побегов; закладку питомников производить через 5-6 лет, так как кусты максимум урожая дают на 4-8-й год своей жизни, после чего их нужно заменять; сажать смородину рядами на расстоянии около двух аршин друг от друга. Ученый также советовал, когда кусты подрастут и станут разваливаться, подвязывать их к жердям, а междурядия очищать от сорняков перекапыванием или «...усыпать иъ опилками, или мелкою щепю или солоमितъ гречишною соломою».

Малине, по мнению Болотова, не повезло, поскольку площади, отводимые ей в садах, никак не соответствовали потребности в ее ягодах. В одной из своих статей ученый шутиливо замечал, что когда малина поспевает, то все хотят чуть ли не весь сад занять ею одной. Но вот сезон прошел, и никто уже о ней не вспоминает.

Главными причинами, сдерживающими расширение посадок малины, Болотов считал плохое знание жителями биологических особенностей этого растения, и отсюда неумение выращивать его так, чтобы оно давало высокий урожай, а также нерациональное использование земли, где можно было бы посадить малину (пустыри, овраги, рощи).

Он писал: «Сколько мне в разные времена и в разных местах видеть случалось, что многие домостроители из всего вышеописанного (биологию малины) ничего не знают. Почему во многих садах, а особливо деревенских, и оставляется произрастание сие единому течению натуры. Оно, будучи единожды посажено, растет и размножается себе как хочет... При таком крайне небрежливом и недостаточном старании и не удивительно, что она и без посторонних трав разрастается лес лесом и так густо, что сквозь ее ни человеку пройти, ни воздуху и ветру проветрять не можно, и от того самого плоды делаются на ней час от часу мельче и хуже. Когда же присовокупится к тому крапива, чернوبель и многие другие негодные травы, любящие обыкновение рост между малиною, то от того становится оно еще хуже». ,

Андрей Тимофеевич отмечал особенность малины - активное размножение с помощью корневых отпрысков. Ученый писал, что при малейшем недосмотре она так распространяется, что занимает территорию, отведенную для других культур, откуда ее удалить необычайно трудно. Он утверждал также, что именно из-за этого обстоятельства многие садоводы и не разводят малину, несмотря на все ее качества.

Болотов предлагал учитывать все особенности этой ягодной культуры для того, чтобы получать хорошие урожаи. Он писал, что малина хорошо растет на рыхлых почвах, богатых перегноем, а плотные глинистые почвы препятствуют распространению ее корней. Ученый отмечал также, что малина имеет двухгодичный цикл развития: на однолетнем побеге закладываются почки, на побеге второго года жизни появляются цветки и плоды. После созревания ягод побег усыхает и отмирает, а на растении в этом же сезоне образуются новые однолетние побеги, которые продолжают жизнь куста. Поэтому нужно следить за тем, чтобы этот цикл осуществлялся равномерно, и число однолетних побегов должно быть примерно равно двулетним. Малинник нужно осенью очищать от отмерших стеблей. Кроме того, Болотов писал, что корневые отпрыски у малины появляются в течение всего периода вегетации. Поэтому и размножение с их помощью можно производить в течение всего сезона, тем более что приживаются отпрыски, особенно молодые, весьма легко.

Для хозяйств, где нет участков с подходящей для малины почвой, Болотов рекомендовал применять оригинальный метод. На выбранном участке он советовал выкапывать неглубокие рвы соответственно будущим рядам малины. Землю из них выбрасывать в междурядья, а ямы заполнить завезенной из других мест хорошей почвой, перегноем или смесью перегноя с лесной почвой. Ученый советовал хозяевам не гнаться за получением урожая в год посадки и обрезать все побеги на четверть от земли. Он писал, что в этом случае кусты хорошо укоренятся и в последующем дадут много ягод.

Глава 5 ХОЗЯЙСТВОВАТЬ НА ЗЕМЛЕ В СОДРУЖЕСТВЕ С ПРИРОДОЙ

РУБИТЬ ЛЕСА И ВОССТАНАВЛИВАТЬ ИХ

Вопросам лесоводства А. Т. Болотов посвятил серию статей в «Экономическом магазине», а также замечательный трактат «О рублении, поправлении и заведении лесов».

Необходимость опубликования этих работ он мотивировал тем, что, несмотря на всю важность лесов для жизни человека, обращение людей с ними оставляет желать много лучшего,

Он писал: «Из всех разных частей сельского домостроительства, едва ли которая находится у нас в столь худом состоянии, как та, которая до заведения, бережения, рубления или вообще до содержания лесов принадлежит., но как леса по надобности и полезности своей для сельского домостроительства и для пользы всего общества не менее важны, как и земледелие, ...присовокуплю к тому и некоторые вообще до лесов касающиеся примечания».

Уже в первых строках своего труда Болотов отмечал «оскудение в лесах» и большую нужду крестьян не только в материале для строительства жилищ, но и в дровах, а также в поделочной древесине. Главную причину этого он видел в отсутствии надлежащего ухода за лесами. В те времена леса, как правило, не были разделены между помещиками. О результатах общего владения Болотов писал: «Где натура лес произвела, и, по несчастью, он у многих владельцев общий, там рубят его без всякого сожаления, употребляют на надобное и ненадобное, равно как бы друг перед другом спешат скорее вырубить и чтоб кола и доброй хворостины не осталось... Всякий смотрит только на своего соседа, и хотя бы ему лес и ненадобен, однако рубит он его, чтобы по крайней мере сосед не захватил всего лучшего, и потому натурально всякий выбирает лучшее дерево и о том только старается, чтобы навозить больше».

Другой важной причиной плохого состояния лесов Болотов считал незнание научных основ лесоводства и отсутствие у помещиков желания по-новому организовать дело. Он писал: «Самые охотники до них (лесов) некоторым образом во многом

погрешают и учреждения с ними не такие делают, которые бы могли называться совершенными. Прочие же леса свои выпускают совсем из примечания равно как бы они никогда к сельской экономике не принадлежали и не составляли важную часть оной. Одни только у предков перенятых обыкновения везде видимы, а о введении новых и таких распоряжений с ними, какие при нынешней от часу увеличивающейся безлесице необходимо надобны, никто не помышляет».

Болотов частенько упрекал своих соседей и знакомых, жалующихся на нехватку строевой древесины, в пассивности, убеждая, что вместо жалоб им бы лучше заняться разведением лесов, тем более что у всех они имеют бросовые земли, непригодные для пашни.

Андрей Тимофеевич связывал уменьшение лесов, особенно в центральной России, с ростом количества фабрик и заводов, потребляющих много топлива. Поэтому, понимая, что промышленность будет постоянно развиваться, он настаивал на искусственном разведении лесов.

В основу своего трактата о лесах Болотов положил обобщенный зарубежный опыт и практику организации лесного хозяйства в собственных лесах, где он провел много наблюдений и экспериментов.

Замечания и рекомендации в его работе были сгруппированы в разделы: «О рублении лесов»; «О приведении лесов в лучшее состояние или о возобновлении оных»; «О заведении новых лесов».

В первом разделе ученый подчеркивал, что непоправимый вред лесам наносит беспорядочная вырубка. Против нее Болотов всегда страстно протестовал. Андрей Тимофеевич считал, что рубка должна быть равна годичному приросту древесины в данном лесном массиве. В соответствии с этим Болотов предлагал каждый лесной массив делить таким образом, чтобы ко времени рубки первой части последняя была бы уже готова к использованию. Он писал, что количество делянок, на которое должен быть разделен лес, зависит от его ботанического состава, а также от того, как будет использоваться древесина.

Для того, чтобы возобновление леса происходило с формированием хорошего древостоя, Болотов рекомендовал сплошную рубку. Но, кроме нее, в течение периода роста деревьев он советовал делать частичные небольшие рубки (санитарные).

В разделе «О поправлении лесов» Андрей Тимофеевич писал. «Первым и главным правилом при возобновлении вырубленных частей, равно и как при заведении новых, и в рассуждении всех

лесов генерально почитаю я, чтоб неотменно стараться лес в такое состояние приводить, чтоб в нем ни одного шага земли напрасно не гуляло, но каждый, так сказать, фут приносил бы такую пользу, какую он только приносить может. Одним словом, чтоб все места наполнены были деревьями и так близко между собою стояли, как только их свойство позволяет. Причина, для которой сие надобно, состоит в следующем: из опытов известно, что всякое молодое дерево, стоящее в тесноте с другими, растет прямее и бежит вверх гораздо скорее того, которое стоит на просторе и сучья свои в стороны распространить имеет место».

Для чернолесья, считал Болотов, естественного возобновления от корневой поросли будет недостаточно для того, чтобы вырос густой лес. Он писал, что сразу же после вырубки очередной делянки следует принять меры к уплотнению новых деревьев. Ученый считал, что лучше иметь загущенные делянки, чем изреженные. Болотов писал также, что при прореживании густых насаждений можно вырубленные деревца использовать для изготовления кольев или на дрова.

Для выращивания леса на пустошах Андрей Тимофеевич предлагал высевать семена деревьев. При этом он предупреждал, что ни в коем случае нельзя бросать их непосредственно в травяной покров. Они обязательно должны войти в соприкосновение с землей, для чего необходимо разрушить дернину, обнажить почву и заделать в нее семена. Он также советовал высаживать черенки некоторых деревьев, которые легко приживаются. Кроме того, ученый рекомендовал выкапывать молодые деревца в других лесах или в специальных питомниках, в которых лучше всего разводить такие породы, как клен и ясень.

Важным условием «поправления» лесов Болотов считал тщательный уход за растущими молодыми деревцами. Он писал, что возобновляемые делянки нужно оберегать от повреждения скотом и для этого лучше всего обсаживать их таким кустарником, который быстро растет и образует плотные заросли, непроходимые для животных.

Ученый советовал также следить за местами, где посеяны древесные семена, оберегая всходы от зарастания травой, и за посадками черенков молодых деревьев. Он подчеркивал, что в сухую и жаркую погоду растениям необходим полив.

Болотов считал, что, поскольку естественное возобновление леса на делянках происходит от срубленных деревьев, рубку нужно производить таким образом, чтобы от оставляемых пней развивалась хорошая поросль. Для этого он предлагал рубить деревья в такое время, когда отсутствует активное сокодвижение: осенью, после опадения листьев, или весной, когда листва еще не

распустилась. Кроме того, ученый советовал: рубку производить осторожно, чтобы не раскалывать пней, а сруб делать гладкий косой, поскольку с такого пня лучше будет стекать вода; сваливать срубленное дерево таким образом, чтобы не сдирать с пня кору; оставлять пень размером не более двух-трех вершков (на таких пнях лучше отрастает поросль), исключение может быть сделано лишь для кленов и ясеней; следить, чтобы в лесу не оставалось порубочных остатков, которые мешают росту новых деревьев.

Болотов призывал сельских хозяев не бояться затрат, связанных с возобновлением леса, доказывая им, что все затраты с лихвой окупятся. Он утверждал, что искусственно выращенный лес с меньшей площади дает больше древесины лучшего качества.

Особый раздел в трактате посвятил Андрей Тимофеевич выращиванию строевого леса. Он подчеркивал, что самую качественную древесину преимущественно дает хвойный лес - красное дерево.

Вместе с тем Болотов отмечал, что имеются некоторые особенности, затрудняющие распространение хвойных лесов. Одна из них - длительный срок роста деревьев. Если от березы можно получить хорошее бревно в 40 лет, а при необходимости даже и раньше, то для сосны этот срок в два раза больше. Кроме того, лиственные леса могут возобновляться за счет корневой поросли. Хвойные же деревья этой способностью не обладают и размножаются лишь путем посева семян. Ученый отмечал также, что для хвойных лесов пригодны не всякие почвы.

Он писал: «... земля для них надобна более песчаная и такая, которая под хлебопашество не годится, следовательно, могла б в лучшую пользу употреблена быть, а хлебопашество через то никакого ущерба не получило».

Самым важным разделом трактата «О заведении новых лесов» Болотов считал ту часть, в которой он давал рекомендации по разведению новых лесов. В нем он описал биологические особенности многих деревьев, охарактеризовал почвы, необходимые для выращивания лесов, и дал рекомендации о рациональном использовании древесины.

Андрей Тимофеевич считал нужным учитывать: «Свойство всех родов деревьев, из которых обыкновенно леса состоят и заводимы быть должны; свойство, качество и положение земли и мест, которые к тому назначены будут; каким образом леса располагать; каким образом заводить, сажать и воспитать; а, наконец, как ими наивыгоднее пользоваться».

Большое внимание Болотов в своей работе уделил биологии древесных пород и особенностям земли, необходимой для их

выращивания.

В соответствии со своими наблюдениями Болотов писал о том, какие почвы наиболее подходят для разведения распространенных в центральной России деревьев: «Сосна любит рост на сухой и песчаной земле и чем выше и пригористее положение места, тем для нее лучше. В низких же и влажных местах растет она худо, не скоро и не бывает так прочна, как растущая на высоких». Он отмечал, также, что ель растет лучше на низких и сырых местах на более плодородной почве, а дуб предпочитает глинистую землю с крупным песком.

О выборе места под лесные посадки Андрей Тимофеевич писал: «...все такие места под лес употреблять, которые под хлебопашество не годятся, как например, косогоры, бугры, песчаные и все прочие места такие, которых ни в пашню обратить, ни травы с них для сенокоса доброй надеяться невозможно». Он рекомендовал лесонасаждения формировать из деревьев одного вида, чтобы получить лучшую древесину.

Ученый советовал также при заведении леса заранее учитывать необходимость транспортных работ и закладывать дороги с максимальной пользой от них и минимальными затратами земли.

Большое внимание в трактате уделил Болотов размножению древесных пород с помощью семян. Он писал: «Леса, как выше уже отчасти помянуто, могут разными средствами заводимы быть, однако заведение оных от посева семян по справедливости лучший, надежный и скорейший способ есть».

Андрей Тимофеевич подробно описал морфологию и биологию древесных семян, способы заготовки и условия их хранения. Поскольку у многих деревьев семена мелкие и всходы очень нежные, Болотов считал целесообразным выращивать сеянцы в специальных питомниках, где можно обеспечить лучшую почву и более тщательный уход за растениями в самый критический период их развития. Для этого он советовал участок питомника разделить на 3- 4 части с учетом трех-четырёхлетнего срока выращивания сеянцев. Ученый рекомендовал также делать грядки из хорошей почвы и такой ширины, чтобы с любой стороны можно было дотянуться руками до их середины. Посев семян производить осенью, каждый вид отдельно, рядками, отмечая их колышками. Чем мельче семена, тем на меньшую глубину их заделывать, присыпая сверху рыхлой почвой или песком. Ученый рекомендовал также содержать питомник всегда чистым от сорняков и выбирать для него такое место, на котором зимой бывает много снега.

Кроме того, Андрей Тимофеевич разработал правила высадки

сеянцев на постоянное место. Он писал, что: чем дерево моложе, тем безопаснее его пересаживать и тем скорее оно примется; высаживать сеянцы лучше осенью, когда опадет листва; при посадке в поле нужно делать сохой глубокие борозды; высаженные деревца, зарывать землей, которую необходимо утоптать, чтобы корни оказались в плотной почве; высокие и низкие растения необходимо сажать на отдельных участках; обязательно проводить периодические проверки и неприжившиеся сеянцы заменять новыми.

Многими рекомендациями Болотова пользуются и в современном лесоводстве.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИРОДУ, СБЕРЕГАЯ ЕЁ

В XVIII веке в России господствовали феодальные отношения с натуральным или полунатуральным хозяйством. Для развития промышленности и сельского хозяйства использовались только природные ресурсы. Нещадная эксплуатация их уже в то время грозила экологическим кризисом.

Болотов как передовой человек своего времени не мог не понимать этого. На протяжении многих лет в своих статьях и работах ученый призывал оберегать природу, заботиться о ней.

Андрей Тимофеевич всю жизнь был страстным любителем природы, или, как он выражался, «натуры». Его поражали и восхищали удивительные красота и совершенство окружающего мира. «Записки» ученого полны описаний ярких впечатлений, которые он испытывал при общении с природой.

Поэтому по вопросу взаимоотношений человека с природой Болотов занимал вполне определенную позицию. Он призывал использовать природу, не нанося ей ущерба, не противоборствуя, а действуя в содружестве с ней, умело избегая неблагоприятных последствий. Более того, Болотов писал, что, будучи самым разумным существом в природе, человек должен помогать ей и тем содействовать воспитанию в себе и других людях эстетического чувства и более высокой нравственности.

Исходя из своих философских представлений, тяготеющих к стихийному материализму, Болотов убеждал читателей в том, что в природе все тесно взаимосвязано и неосторожное вмешательство человека может привести к серьезным нарушениям природных процессов, к ухудшению условий жизни растений и животных.

В качестве примера приведем его высказывания о ведении лесного хозяйства: «Дела, которые до лесов вообще принадлежат

и повсегодно отправляемы быть должны, так и связаны между собою, что представляют, так сказать, цепь, из многих членов составленную, которую никогда прерывать не должно. В противном случае, буде в один год или в чем-нибудь упущение сделается, то во всем беспорядок произойдет, который после исправлять трудно или совсем невозможно будет».

Рассуждая о сохранении природных богатств и правильном их использовании на другом объекте - лугах, Андрей Тимофеевич писал: «Если луга у вас худы и от долговременного употребления не могут более производить хорошей травы, то помогите натуре, истощившей свою силу... Но помните ли вы, что кто-нибудь из предков ваших луга ваши когда-нибудь удабривал и натуре придавал вновь силы вместо истощенных? Каким же образом хотите вы, чтоб они родили хорошо сено?.. Наше счастье еще, что натура не производит на лугах наших одни однолетние травы, но наполнила их на большую часть зимов-ными (курсив Болотова) долго длящимися и к размножению и возобновлению своего рода чрезвычайно способными произрастаниями... Но хотя помянутая выгода и велика и нам неведомо как натуре за то благодарить надобно, однако известно и то, что тысяча есть обстоятельств, могущих мало-помалу уменьшать оную и за наше нерачение наказывать нас совершенным почти ее лишением».

Что греха таить: «за наше нерачение» природа наказывает и сейчас, вернее, люди сами себя наказывают за свою бесхозяйственность, за неумение, а подчас и нежелание прислушаться к голосу природы, поступать в соответствии с ее законами. Вместо содружества с природой, за которое ратовал Болотов, многие современные ученые и практики до недавнего времени предпочитали руководствоваться тезисами о покорении природы, о ее коренной переделке.

Достаточно вспомнить не вполне разумные мелиоративные работы в Белоруссии, следствием которых были пыльные бури, унесшие миллионы тонн торфяных почв; односторонний подход к строительству гидростанций на Волге, когда подсчитывалась только стоимость будущей электроэнергии и не принимался в расчет огромный ущерб для государства от потери пойменных лугов, утраты богатейших нерестилищ осетровых рыб; проект поворота стока сибирских рек.

Болотов не ограничивался советами, он и сам проводил активную работу. Андрей Тимофеевич хорошо изучил растительные ресурсы средней полосы России; собрал прекрасную коллекцию растений и описал их морфологию. Кроме того, он нашел возможность практически использовать многие растения в качестве пищевых продуктов (помидор, картофель)

или кормов для скота (клевер, донник).

Андрей Тимофеевич изучал также и лекарственные растения. Он обобщил все известные в то время зарубежные данные, а также огромный опыт русской народной медицины. Применяя свои знания на практике, ученый успешно лечил крестьян.

Он писал об этом: «Не успело несколько человек, которым случалось мне давать оные лечебные средства от разных болезней, полегчать, и они от болезней своих получить скорое и удивительное полегчение, как в короткое время разнеслась о том по всем окрестностям громкая молва и ко мне со всех сторон стали приходить и бабы и мужики просить помощи от разных болезней. Я с превеликою охотою удовлетворял их просьбы, по мере сил, знаний и возможности моей, и как со всем их не требовано было ни малейшей ни за лекарства, ни за труды, ни за посуду, в коей они раздавались, заплаты, то сие еще более весь черный народ в окрестностях к тому побуждало. А сие и имело последствие, что количество приходящих больных с каждым днем увеличивалось более и скоро дошло до того, что не протекало ни одного дня, в который бы не приходило или не приезжало ко мне по несколько человек». Андрей Тимофеевич сообщил, что в некоторые годы число больных, побывавших у него, достигало двух тысяч.

Особенно широкую известность получил «декокт» Болотова, применявшийся при простудных заболеваниях. Он представлял собою отвар из смеси двух частей буквицы, одной части листьев шалфея и одной части цветков ромашки. Сам Андрей Тимофеевич ни в одну из своих поездок не трогался, не захватив «декокт», и принимал при первых же признаках простуды.

Кроме того, Болотов опубликовал первое на русском языке руководство по систематике лекарственных растений и их определению. Оно называлось «Руководство к познанию лекарственных трав». Это сочинение сыграло важную роль в распространении ботанических знаний в России. Пользуясь им, а также другими статьями Андрея Тимофеевича, в которых описывались отдельные виды различных трав, можно было точно установить название растения, что позволяло использовать его для лечения заболеваний.

Работы великого русского ученого актуальны и в наше время.

ПРУДЫ НЕ ТОЛЬКО ВОДА, НО И РЫБА

Болотов был одним из основоположников отечественного прудового рыбного хозяйства.

Прудами и рыбоводством он с увлечением занимался всюду, где ему приходилось жить: в Дворянинове, Киясовке, Богородицке. Дело у него было поставлено настолько хорошо, что, например, карпами из богородицких прудов он обеспечивал не только знатных жителей своего города, но и чуть ли не всей Тульской губернии.

Основу успешной деятельности Болотова по рыборазведению составлял научный подход к делу.

Ученый считал, что главная задача рыбоводства заключается в том, чтобы с единицы площади пруда получить за сезон максимальное количество рыбы. Андрей Тимофеевич отмечал, что для этого нужно содержать в пруду оптимальное количество особей и иметь от них максимальный прирост, для получения которого, в свою очередь, необходимо подобрать соответствующие породы рыб, обеспечив им наилучшие условия для развития.

В результате практической деятельности и специальных исследований Болотов установил основные внешние факторы, определяющие продуктивность рыбы в прудах: свойства почв, характер водоснабжения и качество воды, глубина прудов и их освещенность. Особое значение ученый придавал дну и донным отложениям, поскольку именно там находились главные источники пищи для рыбы. С целью получения хорошего дна в прудах Андрей Тимофеевич рекомендовал чередовать содержание их в качестве водоемов с использованием дна для посева зерновых культур (6-9 лет - рыбоводческое хозяйство, 2 - 3 года - пашня).

Из всех пород рыб, наиболее пригодных для прудового разведения, Болотов отдавал предпочтение карпу. Поэтому о всех внешних условиях, необходимых для успешного рыбоводства, он судил применительно к этому виду рыбы. Так, анализируя вопрос об источниках водоснабжения прудов, он писал: «Пруды, наполняющиеся от текущих речек и студеной родников, для карпов не таковы, хороши, как тинистые и болотистые, или имеющие наборную из полей стекающую в них воду».

При устройстве прудов Андрей Тимофеевич принимал во внимание как внешние обстоятельства, так и биологические особенности рыб. Он учитывал характер водоснабжения пруда, возможность создания хорошего дна. Ученый также обращал внимание на укрепление берегов, получение необходимой глубины водоема, устройство удобного водоспуска. Андрей Тимофеевич подчеркивал необходимость создания благоприятных условий для нереста рыб и заключительного периода их содержания - быстрого и продуктивного нагула. Учитывая

биологические особенности прудов, Болотов делил их на три группы (соответствующие современным нерестовым, выростным и нагульным прудам).

Придавая большое значение созданию благоприятных условий для нереста рыб, Болотов писал: «Далее из опытности замечу, что чем более в верхнем конце пруда будет мелкого места, тем лучше; ибо многие роды рыб, особливо же карпии, никак не мечут икры в глубине, а ищут к тому самых мелких и таких мест, где бы вода могла быть согреваема солнцем и действие лучей оного достигало бы до самого дна. Особенно для рыбы, хорошо, если в сих мелких местах, подле берегов, накидан будет, кое где хворост, который рыбе для метания икры очень нужен».

Андрей Тимофеевич также обращал внимание рыбоводов на необходимость учета возрастных особенностей рыб. В статье «О карпиях» он писал: «При сажании в сии пруды надлежит их (карпов) прилежно разбирать то есть на три руки больших, средних и самых малых, и каждые из них сажать в особые пруды, на один, два или на три года, потому что вместе всех их сажать не годится, по причине, что они вырастать будут не все вдруг, следовательно не могут всем разом вылавливаемы быть, ибо меньшие тогда еще будут вырастать, когда большие начнут икру кидать и плодиться, которой приплод называется бастартами, чем вся посадка повредится и получению пользы сделается остановка».

Болотов применял разнообразные приемы для интенсификации рыбоводства, в том числе уплотненные посадки рыбы, ее подкормку, садковое содержание, разведение в водоеме разных видов рыб.

Высказывая свои соображения о подготовке рыбы к отлову, он писал: «...сверх того, великая надобность и в том, чтобы для растения (роста) желаемые или так называемые садковые карпы, сажаемы были всегда в пруды, в которых бы дно было тучнее, вода теплее, нежели каковое дно и вода были в тех прудах, где они до того сидели, дабы лучше удавались и скорее вырастать могли».

Большое значение для эффективного нагула рыбы, по мнению Андрея Тимофеевича, имели достаток пищи и температура воды в прудах. Ученый подчеркивал, что в нагульных прудах воды должно быть столько, сколько необходимо для того, чтобы она хорошо прогревалась солнцем. Кроме того, он советовал периодически подкармливать рыбу.

В своих работах Болотов рассматривал проблему рыбоводства в целом, от устройства прудов и разведения рыбы до конечных

этапов - вылавливания, перевозки и использования. Ученый считал, что вылавливание - важнейший элемент, который зависит от водного режима прудов, их состояния, биологии разводимых рыб, хозяйственных соображений.

Андрей Тимофеевич бережно относился к рыбе на всех этапах ее разведения: мальки не запускались в пруды, если те не были полностью готовы для их выращивания; при всякого рода манипуляциях с рыбами он рекомендовал брать их осторожно, обеими руками и не бросать в воду, а нести и выпускать из рук только в воде; вылов рыбы производился с таким расчетом, чтобы она вся была использована.

Для вылавливания рыбы и меньшего ее повреждения при этом Болотов придумал много технических усовершенствований, в том числе и устройство водоспусков плотин. Для сильнозаиленных прудов им были сконструированы специальные рыболовные устройства. Ученый изобрел также садки с двойным дном и другие снасти.

Для перевозки на дальние расстояния живой рыбы он применял специальные бочки. Не мало интересных рецептов предложил Андрей Тимофеевич и для приготовления рыбных блюд.

В каждый из разделов рыбоводства Болотов внес новое, Многие его изобретения и в наше время не утратили своего значения.

Андрей Тимофеевич Болотов - колоритнейшая фигура среди ученых XVIII века.

Один из крупнейших специалистов по сельскому хозяйству, чьи открытия намного опередили творческую мысль современных ему зарубежных ученых. Неплохой архитектор, по проектам которого были построены прекрасные сооружения и разбиты изумительные по красоте парки. Искусный художник, оставивший множество реалистически исполненных портретов и рисунков. Историк, написавший правдивые, насыщенные богатым фактическим материалом автобиографические записки. Фармаколог, обобщивший опыт народной медицины и создавший новые лекарственные препараты. Литератор - автор ряда интересных и поучительных пьес, пользовавшихся в свое время большим успехом. Повествование о многообразной творческой деятельности нашего выдающегося соотечественника можно продолжить.

К сожалению, его имя долгое время оставалось незаслуженно забытым, а ведь именно А. Т. Болотов имеет полное право считаться основоположником русской сельскохозяйственной науки.

Его замечательная работа «О разделении полей» заложила основы современного учения о системах сельского хозяйства.

До сих пор используются разработанные ученым приемы агротехники. Все практическое садоводство базируется на открытых Андреем Тимофеевичем закономерностях биологии роста и развития плодовых и ягодных растений. В лесоводстве широко используются разработанные русским ученым методики лесоразведения и лесопользования. Актуальны и работы Болотова, посвященные охране окружающей среды.

Естественно, что осветить всю деятельность Андрея Тимофеевича в одной книге просто невозможно. Поэтому читателям, которые захотят более подробно узнать о творчестве А. Т. Болотова, можно рекомендовать прочитать его интереснейшие автобиографические записки «Жизнь и приключения Андрея Болотова, описанные самим им для своих потомков». Большой интерес представляют также и основанные ученым журналы «Сельский житель» и «Экономический магазин». Сорок два тома этих журналов содержат богатейший материал по научно-практическим основам сельского хозяйства. Более подробно ознакомиться с работами Болотова и литературой о нем поможет также библиографический указатель «А. Т. Болотов»,

изданный Центральной научной сельскохозяйственной библиотекой ВАСХНИЛ в 1984 году.

Сейчас, когда мы все больше обращаемся к истории отечественной науки, многое делается для того, чтобы замечательный русский ученый получил наконец заслуженное признание.

Так, например, предусмотрено открыть мемориальный музей А. Т. Болотова. Это очень важное и нужное дело. Однако слишком большой срок отделяет нас от того времени, когда жил и творил А. Т. Болотов. Поэтому создать музей, достойный памяти Андрея Тимофеевича, можно только в том случае, если взяться за решение этой задачи «всемирно», привлечь к ней внимание широкой общественности, если ее воспримут как свое кровное дело все, кому дорога история нашей Родины.

Предусмотрено также установить бюст ученого на его родине; реставрировать усадьбу и парк, принадлежавшие Андрею Тимофеевичу; издать избранные научные труды ученого, а также книги о его жизни и деятельности; организовать серию передач о нем по радио и телевидению.

И эта книга - посильный вклад автора в благородное дело увековечения памяти нашего выдающегося соотечественника.